



Treball de fi de màster

Títol: Análisis de los conflictos sociales en las estrategias de adaptación de la costa al cambio climático

Cognoms: Sauer

Nom: Inga Josefine

Titulació: Màster en Ciència i Tecnologia de la Sostenibilitat

Director/a: Miriam Villares Junyent i Elisabet Roca Bosch

Data de lectura: 10.07.2018

Palabras claves: adaptación, cambio climático, gestión de costas, conflictos socio-ambientales, análisis de redes, percepción de riesgos

Resumen

Las zonas costeras tienen un gran significado para la sociedad, tanto por su función recreativa y económica como por su valor cultural y medioambiental. La transformación urbanística y la presión turística ya han causado una degradación grave del litoral en la región mediterránea. A estas presiones, se añaden los efectos del cambio climático, como la subida del mar, el aumento de las temperaturas y la frecuencia creciente de eventos climáticos extremos.

Incluso la mitigación del cambio climático no impediría cambios notables en las condiciones climáticas y efectos adversos, siendo urgente y necesario aceptar y adaptarse al cambio. La costa como sistema socio-ecológico complejo dispone de una capacidad adaptativa, tanto desde el punto de vista natural como social. La capacidad adaptativa depende de la habilidad de los individuos de trabajar colectivamente, afectada por las relaciones de confianza, la percepción del riesgo y la aceptación de las medidas de adaptación. La implementación de las medidas de adaptación puede generar graves conflictos sociales de difícil resolución.

El objetivo del presente trabajo es el análisis de los conflictos sociales que la adaptación al cambio climático puede generar. Para ello se aborda la dimensión social de la adaptación al cambio climático desde dos vertientes: una más centrada en el ámbito de la gobernanza, desarrollando un análisis de redes de los actores que participan en la gestión del litoral del área metropolitana de Barcelona; otra, a una escala más local, analizando los conflictos que generan medidas concretas de adaptación basadas en la restauración dunar, a través de un sondeo de percepción en tres casos concretos.

Un análisis del marco legal e institucional, así como el análisis de la red de actores en el área metropolitana de Barcelona muestran la necesidad de mejorar la integración de los riesgos agravados por el cambio climático en las diferentes instituciones responsables. Todos los casos de estudio subrayan la problemática de la fragmentación de competencias y la distancia entre las instituciones, al mismo tiempo constatan que la acción y la participación local son claves para encontrar soluciones adecuadas y aceptadas que faciliten un proceso continuo de adaptación.

La base de la acción local son el reconocimiento de la problemática y la sensibilización de los ciudadanos. El análisis de la percepción indica un conocimiento difuso de los riesgos del cambio climático y una falta de la conciencia de la necesidad de actuar. No obstante, existe una buena acogida de la restauración dunar como medida de protección.

Es recomendable destinar más recursos, mejorar la sensibilización social y establecer un marco institucional que fortalezca el dialogo y la colaboración. Por ello hay que apoyar los proyectos con acción local y sensibilizar donde aún no se percibe la gravedad de la problemática.

Paraules claus: adaptació, canvi climàtic, gestió de costes, conflictes soci-ambientals, anàlisi de xarxes, percepció de riscos

Resum

Les zones costaneres tenen un gran significat per a la societat, tant per la seva funció recreativa i econòmica com pel seu valor cultural i mediambiental. La transformació urbanística i la pressió turística ja han causat una degradació greu del litoral a la regió mediterrània. A aquestes pressions, s'afegeixen els efectes del canvi climàtic, com la pujada del mar, l'augment de les temperatures i la freqüència creixent d'esdeveniments climàtics extrems.

Fins i tot la mitigació del canvi climàtic no impediria canvis notables en les condicions climàtiques i efectes adversos, sent urgent i necessari acceptar i adaptar-se al canvi. La costa com a sistema socioecològic complex disposa d'una capacitat adaptiva, tant des del punt de vista natural com a social. La capacitat adaptiva depèn de l'habilitat dels individus de treballar col·lectivament, afectada per les relacions de confiança, la percepció del risc i l'acceptació de les mesures d'adaptació. La implementació de les mesures d'adaptació pot generar greus conflictes socials de difícil resolució.

L'objectiu del present treball és l'anàlisi dels conflictes socials que l'adaptació al canvi climàtic pot generar. Per a això s'aborda la dimensió social de l'adaptació al canvi climàtic des de dos vessants: una més centrada en l'àmbit de la governança, desenvolupant una anàlisi de xarxes dels actors que participen en la gestió del litoral de l'àrea metropolitana de Barcelona; una altra, a una escala més local, analitzant els conflictes que generen mesures concretes d'adaptació basades en la restauració dunar, a través d'un sondeig de percepció en tres casos concrets.

Una anàlisi del marc legal i institucional, així com l'anàlisi de la xarxa d'actors a l'àrea metropolitana de Barcelona mostren la necessitat de millorar la integració dels agreujats pel canvi climàtic en les diferents institucions responsables. Tots els casos d'estudi subratllen la problemàtica de la fragmentació de competències i la distància entre les institucions, al mateix temps constaten que l'acció i la participació local són claus per trobar solucions adequades i acceptades que facilitin un procés continu d'adaptació.

La base de l'acció local són el reconeixement de la problemàtica i la sensibilització dels ciutadans. L'anàlisi de la percepció indica un coneixement difús dels riscos del canvi climàtic i una falta de la consciència de la necessitat d'actuar. No obstant això, existeix un bon acolliment de la restauració dunar com a mesura de protecció.

És recomanable destinar més recursos, millorar la sensibilització social i establir un marc institucional que enforteixi el diàleg i la col·laboració. Per això cal recolzar els projectes amb acció local i sensibilitzar on encara no es percep la gravetat de la problemàtica.

Key words: adaptation, climate change, coastal management, socio-environmental conflicts, network analysis, risk perception

Abstract

Coastal areas are of great significance for society due to their recreational and economic function as well as for their cultural and environmental value. The urban transition and the pressure of tourism have already caused a severe degradation of the Mediterranean coast. In addition to these pressures, coastal areas are exposed to effects of climate change, like sea-level rise, increasing temperatures and a higher frequency of extreme climate events.

Even the mitigation of climate change will not impede notable changes in climate conditions and adverse effects leading to the urgent necessity of adaptation. The coast as a complex socio-ecological system has an adaptive capacity, from the natural as well as the social point of view. The adaptive capacity depends on the ability to work collectively, influenced by the relations of trust, risk perception and the acceptance of adaptation measures. The implementation of adaptation measures can generate social conflicts that are often difficult to solve.

The goal of the present work is the analysis of social conflicts arising from adaptation to climate change. For this purpose, the social dimension of adaptation to climate change is addressed in two different ways: the first is focused on the field of governance, developing a network analysis of the relationships between actors participating in coastal management of the metropolitan area, the second one analyses the conflicts generated by concrete measures of adaptation based on the regeneration of dunes, by means of a perception survey in three concrete study cases.

An analysis of the legal and institutional framework, as well as the analysis of the actor network in the metropolitan area of Barcelona, underline the necessity to improve the integration of the risks compounded by climate change by responsible institutions. All study cases emphasize the problem of the fragmentation of competencies and the distance between institutions, at the same time they suggest that local action and participation are key to find adequate and accepted solutions that simplify the continuous process of adaptation.

The fundament of local action are the recognition of the problem and public awareness. The perception analysis shows a diffuse knowledge about risks related to climate change and a lack of awareness of the need to act. Nevertheless, there is a high level of acceptance of dune restauration as a protective measure.

It is advisable to allocate more resources, improve social awareness and establish an institutional framework that strengthens dialogue and collaboration. To this end, projects of local action should be supported and awareness should be improved where the severity of the problem is not yet perceived.

Agradecimientos

En primer lloc vull agrair a les meves directores Miriam i Elisabet per obrir-me les portes a aquest projecte i poder participar de forma activa, compartint coneixements i convidant-me a diferents sortides de camp. Especialment agraeixo, la seva confiança, motivació i exigència constant durant tot el projecte, i al mateix temps la seva paciència llingüística.

Esta investigación ha sido realizada gracias al Proyecto PaiRisClima (CGL2014-55387-R) financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad y el Proyecto Mapa d'actors del litoral de l'àrea metropolitana de Barcelona (2018) financiado por l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB).

Me gustaría recordar también al soporte de la gente que ha ayudado en la recopilación de los datos analizados en el marco de este trabajo.

Durante este master, he tenido la suerte de tener unos compañeros de clase muy especiales con los he compartido muchas ideas, experiencias y momentos inolvidables. Me gustaría agradecer a todos mis compañeros por todo lo que he podido aprender de ellos en los últimos dos años. Especialmente, agradezco a Paula, Cindy, Adrián y Carlos que siempre han estado dispuestos a solventar mis dudas y mejorar la expresión de mis ideas, también a Esther y Gerard por añadir su granito de arena a este trabajo.

Por último, pero no menos importante, quería agradecer a mi familia, especialmente a mi madre y mi abuelo, por el gran apoyo que siempre recibo de ellos en mi camino y a todos mis amigos por siempre estar allí.

Gràcies! – Grácias!

Índice

Resumen	i
Resum	ii
Abstract	iii
Agradecimientos.....	iv
Índice	v
Lista de Figuras	vii
Lista de Tablas.....	ix
Acrónimos	x
1 Introducción.....	1
1.1 La Problemática.....	1
1.2 Objetivos y recorrido metodológico	2
2 Las presiones al sistema socio-ecológico costero.....	3
2.1 Las costas como sistema socio-ecológico y la provisión de servicios ecosistémicos	3
2.2 Los efectos del cambio climático en el sistema costero	4
3 La necesidad de gestión del litoral	6
3.1 La gestión integral de las zonas costeras (GIZC)	6
3.2 El enfoque eco-sistémico.....	6
3.3 La adaptación al cambio climático	8
3.3.1 La capacidad adaptativa del sistema costero	8
3.3.2 La integración de la adaptación en la gestión costera.....	9
3.3.3 Las medidas de adaptación de la protección costera	10
3.3.4 Las barreras a la adaptación	12
4 El marco institucional de la gestión de costas y el cambio climático en Cataluña.....	14
4.1 El marco legal de la gestión del litoral	14
4.2 El marco institucional para la incorporación del cambio climático	19
4.3 El caso del Área Metropolitana de Barcelona	21
4.4 Los proyectos de restauración medioambiental en el Baix Penedès y l'Empordà	22
5 Metodología.....	24
5.1 Análisis de redes complejas	24
5.1.1. Recopilación de datos.....	25
5.1.2 Construcción de la red	25
5.1.3 Medidas y métricas.....	26
5.1.4 Herramientas computacionales.....	26
5.2 Análisis de los casos de estudio en l'Empordà y el Baix Penedès	26
5.2.1 Análisis de los procesos de gestión	27
5.2.2 Análisis de la percepción del usuario	27

6 Resultados	29
6.1 Red de actores en el área metropolitana de Barcelona	29
6.1.1 El listado de actores y los instrumentos de planificación	29
6.1.2 Análisis de la estructura básica.....	31
6.1.3 La visión geográfica al área metropolitana de Barcelona.....	32
6.1.4 La red de la gestión de riesgos	34
6.1.5 La gestión del cambio climático.....	38
6.1.6 Resumen y discusión de los resultados claves.....	39
6.2 Análisis de los conflictos locales en los proyectos de adaptación.....	41
6.2.1 El proyecto de regeneración medioambiental de <i>les Madrigueres</i> en el Vendrell	41
6.2.2 El proyecto de regeneración dunar en Sant Pere Pescador en el marco del PIMA-Adapta .	50
6.2.3 Desurbanización y restauración de la maresma de la Pletera	57
6.2.4 Una comparación entre la gestión de los proyectos	63
6.3 Análisis cuantitativo de las percepciones del usuario	64
6.3.1 El perfil de los usuarios	65
6.3.2 La preocupación por los efectos del cambio climático.....	66
6.3.3 La evaluación de las medidas de adaptación	70
6.3.4 Factores relevantes en la selección de las medidas	71
6.3.5 La reacción en el caso de reducción de espacio	74
6.3.6 La valoración de los proyectos.....	75
6.3.7 Disponibilidad a pagar.....	79
6.3.8 Discusión de los resultados claves.....	81
7 Discusión	84
8 Conclusiones	86
Bibliografía.....	89

Lista de Figuras

Figura 1: Diferentes medidas de la protección costera (DEFRA 2001)	11
Figura 2: Los municipios del área metropolitana de Barcelona (Cartografía - Àrea metropolitana de Barcelona 2018).....	21
Figura 3: Casos de estudios en el litoral de Cataluña. Las partes verdes son zonas del Pla d'espais d'interès natural (PEIN) (modificado -Departamento de Territorio y Sostenibilidad (GENCAT) 2016)	22
Figura 4: Esquema de la metodología aplicada para analizar los conflictos en la adaptación al cambio climático.	24
Figura 5: Estructura básica de una red.....	24
Figura 6: La red de actores en el área metropolitana de Barcelona. Los colores corresponden al tipo de actor (MIX- Instituciones mixtas, AD-Administración, CON-Consultores, SE-Actores socio-económicos).....	31
Figura 7: Representación de la red de actores en grupos geográficos. A) Instituciones de la zona del Delta de Llobregat B) Instituciones supralocales, autonómicas y estatales C) Instituciones que actúan al norte de Barcelona (Sant Adrià, Badalona y Mongat) D) Instituciones del municipio de Barcelona. Los enlaces entre diferentes grupos están resumidos en un enlace (gris) entre las diferentes cajas. ...	32
Figura 8: Red de los actores relevantes para la gestión de los riesgos. En violeta se presentan los enlaces entre instituciones que tienen planes especiales que los relacionan. En este caso los colores indican la zona en la cual trabajan.	35
Figura 9: Una visión geográfica a la red de la gestión de gestión de riesgos. A) Instituciones de la zona del Delta de Llobregat B) Instituciones supralocales, autonómicas y estatales C) Instituciones que actúan al norte de Barcelona (Sant Adrià, Badalona y Mongat) D) Instituciones del municipio de Barcelona. Los enlaces entre diferentes grupos están resumidos en un enlace (gris) entre las diferentes cajas.....	37
Figura 10: Red mejorada de la gestión de riesgos. Los enlaces verdes indican relaciones que se quieren mejorar.....	38
Figura 11: Análisis específico de las instituciones activas en la adaptación al cambio climático.	38
Figura 12: Localización de la comarca del Baix Penedés y municipio costero de El Vendrell en el continuo urbanizado próximo a Tarragona (A). Localización y fotografías de la zona de estudio (B).41	
Figura 13: A) El plan para la parcela, incluyendo la pasarela y las dos alternativas del trazado del camino (Modificado- MAPAMA 2016). El camino azul representa la propuesta inicial del ministerio, mientras el trazado verde indica la alternativa de los ecologistas (Baselga, J.M, Diari de Tarragona 2018). B) La pasarela sobre la riera de Bisbal. C) El camino alternativo en la fase inicial de su construcción (Baselga, J.M -Diari de Tarragona 2018).....	47
Figura 14: Localización del municipio Sant Pere Pescador en la comarca l'Alt Empordà.	50
Figura 15: A) La pasarela que impide el acceso para vehículos al parking delante de “la Gaviota” B) El letrero que informa sobre la intervención. C) La regeneración dunar y la revegetación.....	52
Figura 16: A) El Cierre del parking (Vilà, C.-Diari de Girona, 2016). B) El cartel del ayuntamiento como reacción al cierre del aparcamiento (Testart, M.- Diari de Girona 2016).	53
Figura 17: Localización de la Pletera en el Baix Empordà.	57
Figura 18: La Pletera con la urbanización abandonada.	57
Figura 19: El perfil de los usuarios cuestionados, resumiendo los casos de estudio y mostrando su región de origen, la distribución de la edad.	65
Figura 20: Perfiles de origen de los usuarios de las tres playas. Se asigna la gente del contexto urbano de Barcelona a un grupo aparte y los usuarios locales que viven en el entorno inmediato de las playas. Además, se distingue entre gente del extranjero, gente del resto de Cataluña y de otras partes de España.	66
Figura 21: Medios de Transporte que se utiliza para llegar a las playas.....	66
Figura 22: La preocupación por el cambio climático resumida de las tres playas, con respecto a diferentes aspectos afectados por el cambio climático.	67

Figura 23: Distribución de las respuestas para cada aspecto de preocupación.....	68
Figura 24: El nivel de preocupación de las mujeres y hombres con respecto a los aspectos diferentes	69
Figura 25: Diferencias en el nivel de la preocupación entre usuarios de Barcelona y otros	69
Figura 26: Niveles de aceptación de diferentes medidas de protección.....	70
Figura 27: Distribución de las opiniones sobre las medidas de adaptación.....	71
Figura 28: El nivel de importancia asignado a los diferentes factores a considerar a la hora de planificar e implementar medidas de adaptación	72
Figura 29: Distribución de la asignación del orden de importancia a los diferentes factores.	72
Figura 30: Importancia de los diferentes factores en la selección de medidas de protección para diferentes franjas de edad.	73
Figura 31: Importancia de los diferentes factores en la selección de medidas de protección para mujeres y hombres.....	73
Figura 32: Reacción de los usuarios en el caso de una reducción del espacio	74
Figura 33: Reacciones en caso de una reducción del espacio disponible para diferentes regiones de origen.	74
Figura 34: Valoración de los proyectos en las tres playas.	75
Figura 35: Distribución de las valoraciones del efecto de los proyectos.....	76
Figura 36: Distribución de las valoraciones del efecto del proyecto en el Vendrell	77
Figura 37: Diferencias en la valoración de los cambios con respecto al género.....	78
Figura 38: La valoración de los cambios en cuanto a los diferentes aspectos, en dependencia de la franja de edad.....	78
Figura 39: Valoración de los cambios por parte de los locales vs otras procedencias.	79
Figura 40: Disponibilidad a pagar en una consideración incluyendo todas las playas estudiadas. ...	79
Figura 41: La media de la valoración de cambios en el grupo de personas dispuestas a pagar en comparación con el grupo de gente no dispuesta.	80
Figura 42: Comparación de la disponibilidad a pagar en las diferentes playas.	80

Lista de Tablas

Tabla 1: <i>Etapas del proceso de la adaptación.....</i>	10
Tabla 2: <i>Instituciones y herramientas para la planificación territorial.</i>	15
Tabla 3: <i>Las instituciones y herramientas más importantes para abordar la adaptación al cambio climático en la costa.....</i>	19
Tabla 4: <i>Inventario de actores en la gestión de costa del área metropolitana de Barcelona. La tabla lista los actores claves de manera concreta y resume actores secundarios en grupos para dar una impresión del conjunto de los involucrados.</i>	29
Tabla 5: <i>Tabla de problemáticas que se están enfrentado en diferentes municipios del área metropolitana</i>	33
Tabla 6: <i>Medidas y métricas de gestores y consultores relevantes en la gestión de riesgos.....</i>	35
Tabla 7: <i>Medidas y métricas de los ayuntamientos</i>	36
Tabla 8: <i>Resumen de características de instituciones de las zonas diferentes del área metropolitana, el grupo “Supra” reúne todas las instituciones que pertenecen a un nivel administrativo superior. ..</i>	36
Tabla 9: <i>El resumen de la cronología de la planificación y de las actuaciones en les Madrigueres...</i>	43
Tabla 10: <i>Antecedentes del proyecto “Desurbanització i restauració de la maresma de la Pletera“.</i>	59

Acrónimos

ACA	Agència Catalana de l'Aigua
DG Costas	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
DPMT	Dominio Público Marítimo Terrestre
EACCC	Estrategia de Adaptación de la Costa al Cambio Climático
ESCACC	Estratègia Catalana d'Adaptación al Canvi Climàtic Horitzó 2013-2020
GIZC	Gestión Integral de las Zonas Costeras
MAPAMA	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
OCCC	Oficina Catalana de Canvi Climàtic
OECC	Oficina Española del Cambio Climático
PDUSC	Plans Directors Urbanístics del sistema costaner
PEIN	Pla d'espais d'interès natural
PIMA ADAPTA	Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España
PLACC	Plans locals d'apatació al canvi climatic
POUM	Pla d'ordenació urbanística municipal

1 Introducció

1.1 La Problemática

El cambio climático plantea un reto muy grande a la sociedad mundial, en cuanto a su dimensión medioambiental, política y económica que afectará a largo plazo a la sostenibilidad. Especialmente, las zonas costeras se verán expuestas a grandes riesgos, teniendo en cuenta su vulnerabilidad y su valor medioambiental, social y económico requieren de una atención inmediata.

La costa mediterránea tiene un gran significado para la sociedad europea, tanto por su función recreativa y económica como por su valor cultural y medioambiental. La transformación urbanística e industrial, así como la población creciente ya ha causado una degradación grave del litoral en todo el mundo y especialmente en el medio mediterráneo. A los efectos adversos de la urbanización se añadirán los efectos del cambio climático, como la subida del mar, el aumento de las temperaturas y la frecuencia creciente de eventos climáticos extremos.

Incluso la mitigación del cambio climático a través de una reducción inmediata de gases del efecto invernadero, no impediría cambios notables en las condiciones climáticas y efectos adversos, llevando a la necesidad de aceptar el cambio y adaptarse. La costa como sistema socio-ecológico complejo dispone de una capacidad adaptiva, tanto desde el punto de vista natural como social. Esta última dimensión, ya sea a nivel individual, como institucional, depende de un gran número de variables (relaciones entre los actores claves, la percepción del cambio climático y la aceptación social de las medidas de gestión) centran el interés de este trabajo (Roca 2008, Adger 2009)

A lo largo del tiempo ha habido diferentes enfoques técnicos para abordar la protección costera y la adaptación, últimamente la consideración de la costa como sistema estable y el enfoque a la construcción de estructuras rígidas “hold the line”, ha sido combinado o incluso sustituido por enfoques de medidas más blandas como la regeneración dunar o en casos extremos la ubicación planificada (Esteves 2013). Considerando que la implementación de ciertas medidas al final es un compromiso razonable entre diferentes intereses, el proceso de adaptación conlleva a conflictos sociales entre actores y afectados que pueden representar barreras a la adaptación.

La necesidad de una gestión sostenible de las costas, así como la necesidad de adaptar al cambio climático han sido reconocidas a todos niveles políticos y existen propuestas teóricas para conseguir estos objetivos, como la *Gestión Integral de las Zonas Costeras (GIZC)* y enfoques al ecosistema, así como estrategias para la adaptación al cambio climático. La integración de los conceptos teóricos en la legislación vigente del cambio climático y el marco institucional de la gestión costera es un punto de partida importante para evaluar las condiciones iniciales a la hora de implementar modelos de adaptación del sistema costero. De este modo, la comprensión de las relaciones formales y legales forma la base para el análisis de conflictos institucionales y problemáticas en la gestión.

La gestión del litoral en el área metropolitana de Barcelona plantea un desafío grande a los responsables, debido a la gran competencia de usos y las necesidades diferentes de las playas urbanas y naturales presentes en el área metropolitana. En el marco del proyecto MAPA D'ACTORS DEL LITORAL DE L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA (2018) se realiza un estudio de la red social de los actores relevantes para la gestión del litoral de esta zona, lo cual permite la evaluación del caso real, con respecto a la asignación de responsabilidades, la solución de problemas, la acción local y la planificación de la adaptación. En este contexto, la metodología del análisis de redes complejas representa una herramienta interesante, a la hora de identificar actores claves, organizaciones puentes y la centralidad de instituciones dentro de la red de comunicación (Roca et al. 2015).

El análisis de la red de actores puede aportar información relevante sobre las relaciones de confianza, la reciprocidad de las relaciones y la distribución del poder dentro del sistema, los cuales son aspectos importantes a la hora de evaluar la capacidad adaptativa de un sistema (Adger 2009). De este modo, el

análisis proporciona una visión específica del componente institucional en la adaptación al cambio climático.

Últimamente, ha habido algunos esfuerzos, tanto por actores locales como estatales, para promover proyectos concretos de restauración medioambiental y la adaptación en la costa catalana. El proyecto PaiRisClima (CGL2014-55387-R) con el objetivo general de evaluar los riesgos costeros ante escenarios climáticos diferentes a escala regional, ha permitido el análisis de tres proyectos realizados en el litoral de l'Empordà y el Baix Penedès, donde se ha llevado a cabo una regeneración del ecosistema costero, especialmente de zonas dunares.

La gestión de los procesos varía según los casos y su análisis proporciona una percepción más profunda de la conflictividad y de los retos reales en la implementación de las medidas de adaptación. La comprensión de los contextos específicos de las intervenciones puede apoyar a la identificación de los orígenes de los conflictos sociales que pueden representar barreras graves en el proceso de la adaptación.

A la hora de iniciar un proceso de adaptación, la comprensión y el reconocimiento de la problemática y de las amenazas son claves para encontrar soluciones sostenibles e innovadoras (Moser & Ekstrom 2010). Aparte de eso, la consideración de la percepción y opinión pública forma una parte integral de cada proceso democrático. En este sentido, la sensibilización del público, así como su percepción y valoración del sistema costero y de las intervenciones forma un componente de la capacidad adaptativa, frenando o mejorando la adaptación.

1.2 Objetivos y recorrido metodológico

El objetivo del trabajo es un análisis profundo de los conflictos en la adaptación al cambio climático que permita la identificación de barreras institucionales e individuales que frenan o impidan una adaptación exitosa. En este contexto, la comprensión de la gestión institucional de las costas, así como la percepción social del cambio climático y la aceptación de las medidas de adaptación son claves y constituyen una parte importante de este trabajo.

En el marco teórico de este trabajo se describe el marco institucional y legislativo de la costa que ya marca algunas dificultades que surgen de la asignación de competencias. Para profundizar y contextualizar el marco institucional se investiga las interacciones entre actores de manera concreta y más profunda, realizando un análisis de la gestión costera en el área metropolitana de Barcelona, a través de entrevistas cualitativas que proporcionan los datos necesarios para la construcción de redes complejas. El análisis de redes complejas es una metodología cuantitativa que puede proporcionar una comprensión profunda sobre las posiciones de actores sociales y permite extraer conclusiones sobre las barreras en la comunicación y administración que dificultan la conservación y la protección de la costa.

Para evaluar la percepción del cambio climático y especialmente la aceptación de medidas de adaptación en el litoral, el trabajo analiza tres casos de estudio de diferentes lugares en Cataluña, donde se llevaron a cabo medidas de regeneración dunar. En el marco de los tres proyectos, se realizaron entrevistas con actores claves sobre la gestión del proyecto y su percepción del cambio climático que forman la base para el análisis de conflictos específicos y generales. Se profundiza el estudio de percepción, a través de la evaluación de encuestas de usuarios que proporcionan conocimiento sobre sus preocupaciones frente al cambio climático, su opinión sobre los proyectos concretos y sus preferencias con respecto a las medidas.

El conjunto de la información que proporcionan estas evaluaciones se utiliza para identificar conflictos concretos y generales que se pueden clasificar e interrelacionar. Los casos de estudio a la vez permiten la extracción de argumentos útiles e interesantes para impedir conflictos o superar las barreras que surgen de los conflictos. El conocimiento de las barreras y la comprensión de sus orígenes pueden aportar información valiosa a la hora de evaluar y mejorar las políticas y estrategias de la adaptación al cambio climático.

2 Las presiones al sistema socio-ecológico costero

2.1 Las costas como sistema socio-ecológico y la provisión de servicios ecosistémicos

Las zonas costeras son sistemas particulares que requieren una atención y protección especial. Entendemos las zonas costeras como aquellas áreas dinámicas donde el medio terrestre influye al medio marino y viceversa. Pero la consideración exclusiva del medio ambiente es insuficiente, si no se destaca la importancia de las interacciones entre el medio natural y el sistema social.

Los ecosistemas costeros como los humedales, los estuarios, las dunas y playas son especialmente valiosos y particulares como zonas de transición entre los ecosistemas marítimos y los ecosistemas terrestres. La función protectora de estos ecosistemas es de gran importancia para las especies terrestres en cuanto a temporales, marejadas e inundaciones u otros desastres naturales se refiere.

Las diferentes capas en las zonas de transición que permiten un traspase suave entre el medio salado y las aguas dulces, impiden una salinización de los acuíferos y mejoran la calidad del agua fresca. Los hábitats marinos sirven como criaderos para una gran cantidad de especies marítimas y terrestres, ya sean residentes o migratorios, estando entre los ecosistemas más productivos del mundo, tanto en la producción primaria como secundaria (Levin et al. 2001).

Aparte de las funciones protectoras y productivas, los ecosistemas tienen una gran capacidad regulatoria que permite el reciclaje de nutrientes y la regulación de sedimentos, por lo tanto reducen la posibilidad de erosión. Las costas son un sistema dinámico y complejo que siempre ha sufrido ciertos cambios morfológicos y una redistribución continua de la arena, debido a una combinación compleja de influencias, como el viento, corrientes y el oleaje, por ejemplo, las dunas como sistema dinámico que depende del viento, de las interacciones con el mar. El intercambio de arena entre mar y playa es un proceso continuo, que en el sistema medio ambiental, suele llegar a un equilibrio, en otras palabras, a largo plazo el mar se lleva la misma cantidad de arena como devuelve. Hasta el día de hoy, dichas dinámicas no son totalmente comprendidas y la gestión urbana imprudente en las últimas décadas ha desequilibrado este intercambio.

Los seres humanos siempre han sido atraídos por la costa y han desarrollado sus actividades en el entorno costero, permitiendo una mejora de su bienestar y aprovechando la variedad de servicios ecosistémicos que ofrece. Actualmente, nos encontramos con una gran parte de la población viviendo en zonas costeras, con una tendencia creciente, implicando también una sobre-urbanización y una reducción de espacio natural, especialmente en el ámbito mediterráneo. Un 60% de la población mundial vive en la costa (Field et al. 2002). En Cataluña, las actividades que se llevan a cabo en la costa incluyen el turismo y el uso recreativo, la agricultura y, especialmente en áreas urbanas como Barcelona y Tarragona, el comercio y el uso industrial. Históricamente, el turismo de sol y playa es un sector económico muy importante en Cataluña y en el resto de España que también beneficia a otros sectores e incentiva a la construcción de infraestructura y hoteles, así como a la expansión de la actividad portuaria (Roca 2008).

Estos hechos llevan a concluir la imposibilidad de contemplar el sistema medio ambiental de manera aislada, sino considerarlo como un sistema socio-ecológico complejo. Este concepto supone que el subsistema medio ambiental proporciona varios servicios al subsistema social y al mismo tiempo la sociedad, con sus actividades económicas, culturales y políticas, forma y afecta el medio ambiente. Estas interrelaciones complejas, normalmente no se dejan expresar en términos lineales aditivos, sino que implican propiedades emergentes y un comportamiento dinámico que se ve agravado por la incertidumbre e imprevistos, los cuales son consecuencias del carácter cambiante de los sistemas costeros (Roca 2008).

En las últimas décadas, las presiones sobre el sistema medio ambiental costero han aumentado debido al crecimiento de la población y con ello la extensión de la urbanización y el uso creciente de los recursos. La urbanización en el medio costero que se ha llevado a cabo sin tener en cuenta las funciones complejas del ecosistema, bloquea las dinámicas naturales del sistema costero y las repercusiones de ésta gestión descarrilada. Una de las consecuencias más obvias es la erosión creciente de las playas, la

cual conlleva a grandes esfuerzos técnicos para realimentar la playa. Los puertos o cualquier obra rígida exponen las partes naturales a cargas más grandes de energía del oleaje y pueden concentrar las aguas en periodos de inundación a terrenos bajos.

Aparte de la erosión de arena en las playas, la urbanización afecta también a los humedales costeros, principalmente por la extensión de áreas no permeables que causan una concentración de las aguas pluviales y escorrentías. De este modo, el régimen hidrológico de zonas permeables como los humedales, se ve afectado en su función y su estructura, debido al trato de grandes masas de aguas que a menudo llevan altas concentraciones de nutrientes y contaminantes. El flujo elevado de las aguas pluviales tiene una mayor fuerza erosiva que resulta en una aportación de sedimentos a los sistemas costeros recipientes. La fragmentación de los hábitats también juega un papel importante, dado que afecta a la composición de la comunidad de especies en un ecosistema, por la alta proporción de área del borde en comparación con el área interior (Lee et al. 2006).

2.2 Los efectos del cambio climático en el sistema costero

Estos efectos representan solamente una parte del impacto total de la actividad humana en las zonas costeras. El cambio climático causará efectos incluso más graves y planteará nuevos desafíos a la naturaleza y la gestión de costas. El cambio climático antropogénico ya tiene impactos a los ecosistemas costeros, los hábitats y sus organismos. Incluso si se implementaran acciones inmediatas efectivas para reducir la emisión de los gases invernaderos para impedir una agravación del cambio climático, las consecuencias serían graves. Las amenazas inmediatas son la subida del nivel del mar, la acidificación del océano, las modificaciones en las precipitaciones y la incidencia creciente de eventos extremos como temporales e inundaciones, así como otras consecuencias las cuales se prevén con incertidumbre. Por lo tanto, es necesario desarrollar estrategias de adaptación enfocadas a impedir y controlar los efectos adversos del cambio climático a la costa y sus ecosistemas con la finalidad de proteger sus funciones y servicios ecosistémicos (Sheaves et al. 2016).

Típicamente, estos ecosistemas se encuentran en un bajo nivel topográfico, por lo tanto son especialmente vulnerables a la subida del nivel del mar. Los efectos inmediatos son las inundaciones de zonas terrestres y la intrusión de agua salada a aguas superficiales (Nicholls & Cazenave 2010) que cambia los factores abióticos para los organismos en los ecosistemas afectados, aplazando la presencias de especies. Las marismas y dunas que no cuenten con grandes reservas de sedimentos decrecerán también, especialmente en lugares donde no sea posible el retroceso hacia el interior debido a la urbanización o a condiciones geográficas inadecuadas.

La sobreexplotación de agua subterránea ya ha causado un descenso del nivel freático y la intrusión de agua salada a los acuíferos en muchas zonas mediterráneas. A largo plazo, este efecto se verá agravado también por la subida del nivel del mar, cuando la costa se ajuste a las nuevas condiciones (Nicholls & Cazenave 2010). La columna de agua dulce ha de exigir más altura que la del mar, equilibrando de este modo la gran presión de agua salada que surge como resultado de la densidad superior del agua del mar. La simultaneidad de un descenso del nivel freático que sea agravado por temporadas largas de sequías con la subida del nivel del mar, puede causar problemas graves en el régimen hidrológico.

Frente a la frecuencia creciente de eventos extremos de precipitación, la yuxtaposición de ecosistemas costeros con ríos y redes de desagües, así como su dependencia de padrones específicos de interacciones entre agua marina y agua dulce, aumentan la vulnerabilidad de estas zonas, las cuales protegen partes interiores terrestres, especialmente durante los eventos extremos (Sheaves et al. 2016). La integridad de estos ecosistemas mejora la resistencia y la capacidad de recuperarse ante viento, oleaje, inundaciones y lluvias extremas.

Las presiones de la actividad humana ya han causado una degradación notable en los ecosistemas costeros, añadiendo las consecuencias ya previstas del cambio climático, la sociedad se enfrenta a un futuro muy incierto. Las presiones que amenazan los ecosistemas también ponen en riesgo la cohesión social, el bienestar y la calidad de vida y la seguridad futura. La agricultura se verá afectada por factores

directamente relacionados con riesgos costeros, como la intrusión de agua salada y la erosión, dejando atrás tierra inhabitable y no arable (Fatorić & Chelleri 2012), y también por riesgos globales como el aumento de la temperatura o las plagas. El turismo, como motor económico importante del país y de la autonomía se verá muy afectado por el cambio climático, aumentando la inestabilidad de esta rama económica. Finalmente, cabe destacar la gran importancia del patrimonio natural y cultural que construye una sociedad como la existente hoy en día con todos sus valores, actividades y tradiciones.

Los cambios inevitables, los riesgos e incertidumbres que causará el cambio climático son innegables y requieren la aceptación del cambio y la implementación inmediata de medidas de adaptación.

3 La necesidad de gestión del litoral

Durante las últimas décadas, se han desarrollado una amplia variedad de enfoques para mejorar la gestión sostenible de las costas, conjuntamente con marcos estratégicos que permitan incorporar estos conceptos a la administración cotidiana. Las estrategias se basan en la consideración del ámbito costero como intersección entre medio ambiente terrestre, medio ambiente marítimo y actividades humanas. El medio costero es caracterizado por la presencia de hábitats y ecosistemas con funciones especiales y de gran importancia, por el uso competitivo del suelo por la alta concentración de urbanizaciones y, finalmente, por su gran importancia económica (Thia-Eng 1993).

3.1 La gestión integral de las zonas costeras (GIZC)

A partir de los años noventa, el tema se ha abordado a través de la Gestión Integral de las Zonas Costeras (GIZC), que engloba todas aquellas herramientas de planificación y gestión costera sostenible que buscan un equilibrio entre los objetivos ambientales y el mantenimiento de los recursos naturales y los objetivos económicos, culturales y sociales. Este término se introdujo a finales de los años 80, y fue reafirmado en la Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro, en el año 1992, donde se definieron los ocho principios de la GIZC (El Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea 2002):

- 1) Perspectiva amplia y holística.
- 2) Perspectiva a largo plazo.
- 3) Entender el contexto local.
- 4) Enfocado a procesos naturales.
- 5) Procesos participativos.
- 6) Implicación de todas las instituciones administrativas.
- 7) Combinación de instrumentos y enfoques.
- 8) Consideración de aspectos espaciales y temporales.

3.2 El enfoque eco-sistémico

Frente a retos como el cambio climático, la escasez y la degradación de recursos o la pérdida de biodiversidad, surgieron muchos conceptos con el fin de comprender, buscar soluciones y gestionar dichas problemáticas, a través de una consideración de conjunto de factores sociales y ambientales, como sistema socio-ecológico. En vez de contemplar y estudiar sistemas ecológicos y sociales de manera aislada, se pone especial énfasis en las interrelaciones y dependencias de los dos subsistemas. En un sistema socio-ecológico el subsistema social afecta al subsistema ecológico con las actividades e intervenciones humanas, mientras el sistema ecológico proporciona bienes y servicios para el sistema social. Investigaciones recientes estudian el comportamiento del sistema como sistema complejo adaptativo, para incorporar conceptos como aprendizaje social, redes sociales, la capacidad adaptativa y para gestionar los servicios eco-sistémicos de los cuales depende el bienestar de individuos y de la sociedad (Smit & Wandel 2006, Young et al. 2006).

Como servicios ecosistémicos se entienden los beneficios que obtiene una sociedad de un ecosistema, distinguiendo específicamente entre funciones ecosistémicas y servicios ecosistémicos. Mientras una función ecosistémica existe también en sistemas ecológicos aislados, porque aseguran su existencia, un servicio ecosistémico solamente aparece cuando existe una demanda en forma de un sistema social conectado con el ecosistema (Granek et al. 2010). Es muy frecuente clasificar los servicios ecosistémicos en servicios de suministro, servicios regulatorios, servicios de soporte y servicios culturales, pero existen otras maneras de clasificarlos, como la diferenciación entre servicios intermedios, que influyen al bienestar humano, y servicios finales, que contribuyen directamente al bienestar humano (Luisetti et al. 2011).

En el caso de las costas, los servicios productores generalmente incluyen la provisión de alimentos, de agua fresca o de materiales primarios. Los servicios regulatorios, como el control de la erosión y la recarga de los acuíferos son muy importantes para la gestión de los riesgos, ya que engloban la regulación climática y la protección ante temporales e inundaciones. Los servicios de soporte se refieren

principalmente a la conservación del ecosistema en todas sus funciones y servicios culturales, incluyendo funciones educativas y de investigación, y como motor económico, importante para el turismo y la recreación en general (Elliff & Kikuchi 2015).

El elemento clave de gestión basada en el ecosistema es la planificación de acciones concretas que mejoren el estado de los ecosistemas, aseguren sus funciones y, por lo tanto, garanticen la subsistencia de los servicios a la vez que el bienestar de los individuos y la sociedad. El siguiente listado resume los principios del enfoque ecosistémico en la gestión de las costas que coinciden con los conceptos de la GIZC (capítulo 3.1):

- 1) Objetivos comunes de la gestión como visión deseada.
- 2) Gestión descentralizada.
- 3) Enfoque a los efectos ecosistémicos.
- 4) Entender el ecosistema en un contexto económico que:
 - Reduce las distorsiones del mercado que afectan negativamente a la biodiversidad.
 - Promueve la conservación de la biodiversidad.
 - Internaliza los costes y beneficios en el ecosistema.
- 5) Conservación la estructura y el funcionamiento para mantener los servicios ecosistémicos.
- 6) Gestión según las funciones ecosistémicas, prestando atención a los límites del ecosistema.
- 7) Gestión escalar, considerando aspectos temporales y espaciales.
- 8) Gestión a largo plazo.
- 9) Aceptar el cambio.
- 10) Equilibrio entre conservación y utilización.
- 11) Considerar información relevante.
- 12) Participación social.

Algunos elementos que aparecen en los principios de la GICZ, se ven reflejados asimismo en el enfoque ecosistémico, como la participación social, la gestión a largo plazo y la gestión escalar, mientras que otros, como la conservación del funcionamiento de ecosistema y la gestión descentralizada, se basan en ideas de los principios de la GIZC, como el enfoque a los procesos y la integración de todas las instituciones administrativas, emergiendo de forma más concreta y adaptados al concepto de los ecosistemas. Existen otros aspectos que resultan novedosos, como la consideración del ecosistema en un contexto económico, la aceptación del cambio y la definición de objetivos comunes.

Con respecto a las nuevas directrices, cabe destacar que el territorio limitado obliga a una gestión que siempre busca un equilibrio entre el uso de suelo para actividades humanas y para la conservación medio ambiental, considerando esta limitación, la definición de objetivos comunes y un marco normativo que fortalezca la gestión integrada. Frente a los retos del futuro, se debería contemplar la gestión costera como un proceso de aprendizaje y de adaptación continua, que permite estrategias y reacciones flexibles.

Existen algunas propuestas para la implementación de una gestión basada en el ecosistema que incluya una valoración de los servicios ecosistémicos. En general, la recopilación de información que requiere experiencia y datos de múltiples disciplinas para cuantificar la abundancia y la distribución de los servicios ecosistémicos es un requerimiento indispensable, como también la identificación de los servicios más relevantes en la gestión basados en los servicios eco-sistémicos. Este análisis permite el desarrollo de alternativas de gestión en común y una comparación de los indicadores de los servicios, antes y después de intervenciones, con la opción de ajustar las alternativas en dependencia de los resultados anteriores (Luisetti et al. 2014, Granek et al. 2010).

A la hora de concretar el enfoque, todavía existen algunas dificultades para la valoración de los beneficios de un servicio ecosistémico, con respecto a la cuantificación de estos valores, tanto por la falta de datos científicos como por la definición de una unidad que los ponga en valor. Además, la relación entre la disponibilidad de servicios y los beneficios no es necesariamente lineal, por lo que hay que incluir la competencia o complementariedad potencial entre servicios. Un enfoque común es la expresión del valor en términos monetarios. En este contexto, se estableció el término capital natural para describir la cantidad de materiales y de información que genera el entorno natural y que se utiliza para calcular los costes de la generación artificial del material (Sheaves et al. 2016).

Para valorar el capital natural se han desarrollado una gran cantidad de herramientas que permiten calcularlo en términos monetarios y términos físicos, y modelar compromisos entre servicios. Hay mucho debate sobre la forma adecuada de expresar el valor de los servicios, porque por un lado, la valoración en términos monetarios es relativamente fácil y sirve para convencer una gran cantidad de stakeholders socio-económicos de la importancia del tema, pero por otro lado, no todos los beneficios se dejan traducir fácilmente a una unidad monetaria y muchos responsables prefieren una consideración de los beneficios tanto monetarios como no-monetarios. Algunos científicos identificaban el concepto de la necesidad de la valoración de servicios ecosistémicos en términos económicos, como barrera para el desarrollo científico y para la aplicación del concepto, cuando se cree que el enfoque no incluye consideraciones de factores más allá del valor económico (Elliff & Kikuchi 2015).

3.3 La adaptación al cambio climático

3.3.1 La capacidad adaptativa del sistema costero

A lo largo de la historia humana, la sociedad e los individuos se han adaptado a cambios del clima (Adger 2009), sin embargo el cambio climático inducido por la actividad humana que el mundo está enfrentando conllevará a nuevos retos y problemáticas.

Contemplando el sistema costero como sistema socio-ecológico complejo, hay que tener en cuenta la característica de la resiliencia que se asigna a dichos sistemas. La resiliencia describe la capacidad de adaptar o recuperar después de una perturbación y la posibilidad de aprender de errores, es decir, la capacidad de asimilar el cambio y seguir evolucionando (Roca 2008). Esta capacidad es de gran relevancia a la hora de abordar la adaptación al cambio climático del sistema socio-ecológico costero.

La adaptación se entiende como un cambio en un sistema social, natural o socio-ecológico ante los impactos reales o previstos del cambio climático, para impedir o moderar efectos negativos y generar beneficios. Los objetivos de la adaptación al cambio climático son la gestión de sus impactos, el mantenimiento de la resiliencia, la protección de la integridad del ecosistema, asegurando a la vez el bienestar social y económico de la sociedad (Sheaves et al. 2016). En otras palabras, la adaptación expresa el nivel en que se puede moderar o reducir impactos negativos y transformarlos en efectos positivos, evitando el aumento de riesgos.

Un concepto clave relacionado con la adaptación es la vulnerabilidad, la cual se refiere a la capacidad de experimentar daño, debido a la exposición a los riesgos o la medida en que un sistema es incapaz de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad es una función de la exposición del sistema a la magnitud del cambio, su sensibilidad y su capacidad adaptativa. La sensibilidad describe la medida en que el sistema está afectado por los cambios, o sea de manera negativa o positiva. La dependencia de una sociedad de los ecosistemas y a su vez, la susceptibilidad de los recursos y ecosistemas a la variabilidad del clima y su capacidad de adaptar, afectan en gran medida a la vulnerabilidad (Fatoric & Chelleri 2012).

La interacción entre fuerzas sociales y medioambientales determina la exposición y la sensibilidad, mientras varias fuerzas sociales, culturales, políticas y económicas forman la capacidad adaptativa. Teniendo en cuenta la degradación de la calidad y la gran sensibilidad de las costas mediterránea al cambio climático, así como las incertezas científicas en cuanto a la variabilidad del clima a la escala local, no es sorprendente que se clasifica una tercera parte de la población mediterránea como especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático (Fatoric & Morén-Alegret 2013). Sin embargo, la gran vulnerabilidad a su vez puede ser un impulsor a la gestión adaptativa de los recursos y al fortalecimiento de la capacidad adaptativa (Adger 2009).

La capacidad adaptativa depende de la habilidad de los individuos de trabajar colectivamente. En este contexto, se introdujo el concepto del capital social que describe las relaciones de confianza, reciprocidad e intercambio, así como la evolución de reglas comunes, incluyendo las dinámicas de redes sociales. Teniendo en cuenta el componente público y privado, se analizan las redes de interrelaciones entre la sociedad civil y las instituciones, considerando también la necesidad del intercambio de información para la acción colectiva y la toma de decisiones. La causalidad entre las dinámicas de las

redes sociales y los resultados visibles son claves para la gestión de los riesgos del cambio climático y la adaptación (Adger 2009).

A la hora de adaptarse al cambio climático, los enlaces horizontales entre los actores de la sociedad civil son muy relevantes para la identificación y comprensión de los riesgos a nivel privado. La sociedad actúa dentro de los límites institucionales, mientras la intervención de las instituciones gubernamentales es importante para la adaptación planificada, considerando la promoción de tecnologías renovables y la gestión de los riesgos. Finalmente, las relaciones entre las instituciones y la sociedad civil son claves para el desarrollo sostenible continuo y la co-gestión de los recursos (Adger 2009).

La evaluación de la capacidad adaptativa y la selección de la medida más adecuada siempre dependen de las condiciones locales y culturales y la efectividad de las intervenciones depende de la aceptación social de las opciones, las limitaciones institucionales y el encaje del cambio climático y la adaptación en el contexto global del desarrollo socio-económico (Adger 2009). En este sentido, es muy relevante estudiar la percepción del cambio climático y la aceptación de las medidas en la sociedad, tanto a nivel institucional como a nivel individual.

La percepción de los actores claves afecta a los discursos sobre problemas de sostenibilidad y a la implementación de las estrategias para mitigar los efectos del cambio climático y la vulnerabilidad (Fatorić & Morén-Alegret 2013). Por un lado, una comprensión profunda del problema y de las soluciones posibles es clave en la primera fase del proceso de la adaptación, por otro lado, una falta de comprensión individual y social impide una adaptación a nuevas condiciones. La gestión de riesgos y las redes sociales afectan a la percepción, la confianza y las actuaciones a través de mecanismos estructurales que están contruidos en función de las relaciones entre organizaciones. La comprensión del sistema gubernamental, las relaciones entre actores y las percepciones en cuanto a la gestión de los riesgos costeros son importantes a la hora de mejorar la sostenibilidad del medioambiente costero (Roca et al. 2015).

La exposición creciente de las comunidades costeras a los riesgos del cambio climático implica la necesidad de entender la percepción y comprensión de las amenazas a nivel individual. La consideración de las perspectivas de las comunidades locales es una parte integral de cualquier proceso democrático y mejora la legitimidad de las decisiones y la confianza institucional. Mientras que la comprensión de contextos locales es relevante para la investigación al evaluar los riesgos que amenazan una región, el conocimiento y la experiencia de los ciudadanos condicionan la percepción que se tiene de los riesgos. Por otro lado, la investigación de la percepción de riesgos es muy relevante para obtener un feedback (o retroalimentación) sobre la acogida de las medidas de información y sensibilización (Thomas et al. 2015).

3.3.2 La integración de la adaptación en la gestión costera

En la gestión del cambio climático, hay dos maneras de abordar la problemática, la primera es el enfoque de riesgo que define una variedad de escenarios futuros y les asigna una probabilidad y gravedad de las consecuencias, para decidir hasta qué punto una intervención sea razonable. Por lo tanto, el enfoque de riesgo no busca proteger el sistema de la mejor manera posible de daños potenciales, sino que busca un equilibrio entre un riesgo aceptable y los costes de medidas adicionales para reducir el riesgo. En cambio, el enfoque de la adaptación posee una visión más abierta y flexible, basada en la aceptación del cambio y trata de incluir aspectos del pluralismo y de la participación (Kuklicke & Demeritt 2016).

La integración del vector del cambio climático en los conceptos existentes constituye un reto, principalmente por la inseguridad sobre sus impactos locales, su gravedad y su desarrollo temporal. Considerando que la adaptación y la respuesta a los impactos del cambio climático dependen de la situación especial, hay que desarrollar modelos de estrategias de adaptación al cambio climático (CAS) generales, que se puede convertir a herramientas específicas. Los conceptos de la gestión integral costera ofrecen buenos puntos de partida para incluir la variable del cambio climático en la gestión cotidiana. En este ámbito, en el año 2016 Sheaves et al. propusieron nueve principios para las estrategias operativas de adaptación:

- 1) Enfoque holístico del sistema socio-ecológico.
- 2) Enfoque a largo plazo.
- 3) Visión multi-escalar.
- 4) Garantizar la integración de todos los actores.
- 5) Reconocer estructuras complejas de gobernanza, facilitar la comunicación entre distintos sectores.
- 6) Identificar factores limitantes en estructuras existentes del marco institucional.
- 7) Usar estrategias de adaptación fuertes para minimizar el daño.
- 8) Enfocar a objetivos alcanzables y realistas.
- 9) Implementar bucles de retroalimentación.

Las estrategias se basan en principios similares a los de la gestión integral, de este modo existe la oportunidad de encuadrar la adaptación fácilmente en una gestión basada en el ecosistema. De igual forma, los principios reflejan el enfoque a la aceptación del cambio como proceso continuo de adaptación y el objetivo de evitar todo el daño posible.

El proceso de la adaptación se reparte en tres fases diferentes (Tabla 1): la fase en que se detecta y analiza el problema para comprender el contexto y las consecuencias para individuales y la sociedad, la fase de la planificación en que se discute, en un proceso participativo, las opciones y alternativas para abordar el sistema. La última etapa es la de la implementación que incluye no solamente la intervención, sino también el seguimiento y la evaluación de metodología elegida. El proceso de la adaptación no puede ser contemplado como un procedimiento lineal que acaba en el último paso, sino es mucho más un proceso continuo de aprendizaje. La fase de evaluación conlleva a la identificación de nuevos problemas, de este modo permitiendo la reentrada a la primera fase de la adaptación (Moser & Ekstrom 2010).

Tabla 1: Etapas del proceso de la adaptación

Definición del problema	1. Identificación del problema y concienciar sobre el problema
	2. Recopilación de información para profundizar la comprensión del problema
	3. Redefinición del problema
Planificación	4. Desarrollo de opciones de adaptación
	5. Evaluación de las opciones
	6. Selección de la opción
Gestión	7. Implementación
	8. Vigilancia del medio ambiente y seguimiento de los resultados
	9. Evaluación

3.3.3 Las medidas de adaptación de la protección costera

En la selección de las medidas, se distingue entre la adaptación a corto plazo como reacción inmediata y la adaptación a largo plazo que puede involucrar cambios profundos en el sistema para cumplir objetivos del desarrollo sostenible más allá de la adaptación al cambio climático. Medidas que son exitosas adecuadas para adaptar a corto plazo, a lo mejor sean menos exitosas y poco adecuadas en el futuro, por lo tanto la selección del marco espacial y temporal de la adaptación afecta al tipo y la cantidad de barreras que encontramos en las acciones elegidas (Moser & Ekstrom 2010)

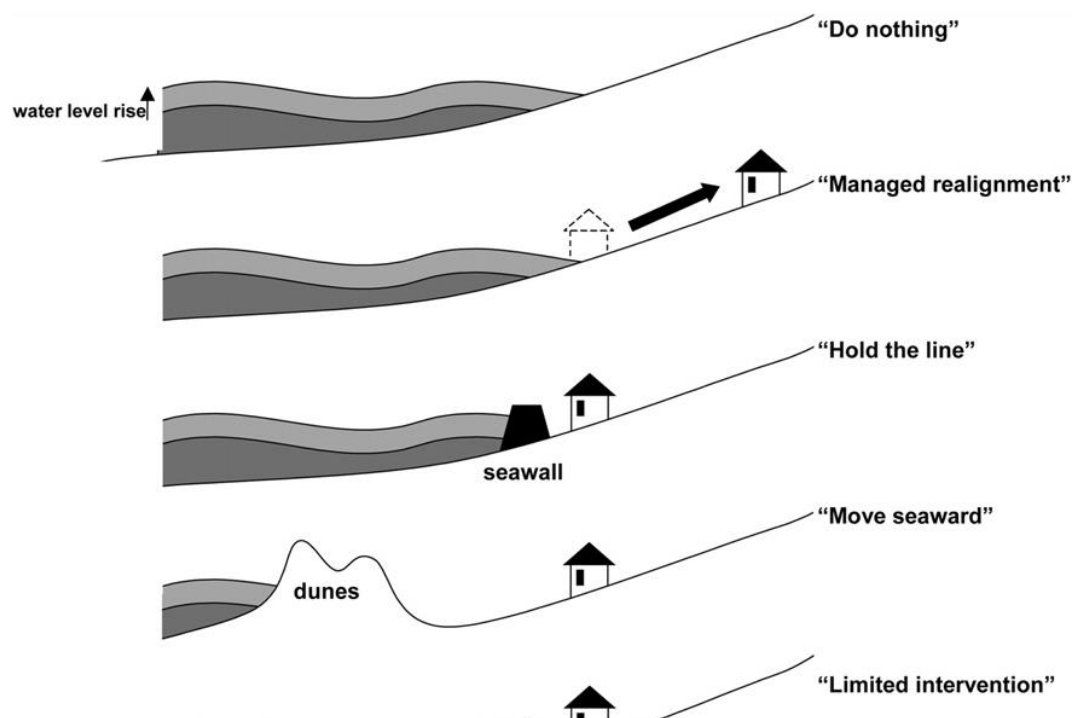


Figura 1: Diferentes medidas de la protección costera (DEFRA 2001)

A nivel técnico, hay diferentes opciones para abordar la adaptación de las costas a los efectos del cambio climático (Figura 1). Las costas han sido tratadas mucho tiempo como un sistema estable y estático y la gestión costera ha incluido principalmente la construcción de estructuras sólidas como espigones, escolleras o rompeolas para afrontar la erosión costera (Roca 2008). El tiempo ha demostrado que estas soluciones aplazan el problema hacia otras partes de la costa y adicionalmente, impiden las dinámicas naturales del ecosistema costero para autorregularse (Esteves 2013). Añadiendo otras desventajas como la falta de efectividad y el alto coste económico, el enfoque de "hold-the-line" resulta insuficiente e inadecuado.

Últimamente, ha habido un cambio en los enfoques de la gestión costera de muchos países, desde la obra rígida hacia medidas más blandas como la reconstrucción de sistemas dunares y de marismas que tienen la capacidad de disipar la energía del oleaje, siendo una protección natural contra inundaciones y reguladores naturales de los sedimentos (Esteves 2013). El enfoque de la restauración ecológica, se base en la reconstrucción de la funcionalidad ecológica para asegurar el régimen hidrológico natural que protege los acuíferos de la intrusión de agua salada. La conservación de las especies en otro aspecto importante para mantener el equilibrio en la cadena alimentaria y en la capacidad productiva de los ecosistemas (Quintana Entrevista 2016).

Por otro lado, hay la alternativa del retroceso controlado que incluye la retira de infraestructura y el abandono de una área definida para mantener otras estructuras costeras. En el proceso se sacrifica terreno de bajo valor económico, permitiendo a largo plazo la creación de nuevos hábitats y la protección de otras zonas. Desde el punto de vista socio-económico, está bastante costosa, conllevando a la reubicación de infraestructuras y viviendas con costes altos de compensación, así como a la pérdida de terreno con un valor personal.

"No hacer nada" puede ser una opción también, en zonas donde los ecosistemas marítimos tienen la posibilidad a retroceder hacia tierra adentro. Se supone que la naturaleza tenga la capacidad de adaptarse a este cambio y trasladar sus unidades funcionales en dependencia del cambio de las condiciones.

A nivel de acomodación, la planificación de la gestión de emergencias, la modificación del uso del suelo, la regulación de áreas de peligro y acciones reactivas como la desalinización de aguas son importantes a considerar e integrar (Kleint et al. 2001).

3.3.4 Las barreras a la adaptación

Considerando que la selección de las medidas de adaptación son un consenso entre diferentes intereses, la implementación de las soluciones elegidas a menudo conlleva a conflictos sociales (Roca & Villares 2012). En este contexto, la integración de la percepción social es clave para analizar los conflictos y mejorar las políticas aplicadas. Los conflictos sociales ocurren tanto a nivel privado entre grupos o individuos de la sociedad civil, como a nivel público entre instituciones, así como en las relaciones verticales y horizontales entre todos los actores. Para entender conflictos de la adaptación al cambio climático de manera profunda, se han de estudiar las realidades y condiciones locales.

El análisis de los conflictos en las estrategias de la adaptación sirve como base para la identificación y especificación de barreras que dificultan o impiden la adaptación. El término de “barrera” se utiliza en el contexto de la adaptación como constructo analítico, refiriéndose a factores, eventos y condiciones que afectan de manera negativa al proceso de la adaptación.

Moser y Elstrom definieron las barreras como obstáculos que frenan o paran el proceso de la adaptación, pero a su vez se puede superar con un cierto esfuerzo, buena gestión y coordinación o cambios de paradigmas. Considerando la subjetividad de una barrera, se ajustó la definición en estudios más recientes de siguiente manera: Una barrera es un impedimento a adaptaciones especificadas para actores especificados en su contexto determinado que surgen de las condiciones reales. Una barrera puede ser valorada de maneras diferentes por diferentes actores y puede ser reducida o superada (Eisenack et al. 2014).

En cambio, los límites se entienden como límites físicos del medio ambiente que se puede extender a través de soluciones técnicas. Algunas barreras, especialmente del carácter social, son dúctiles y pueden ser superadas a través de soporte social, redes profesionales y voluntad política que fortalezca la transmisión de información (Moser & Ekstrom 2010).

A la hora de investigar la adaptación al cambio climático, la comprensión de las barreras ha atraído mucha atención y existen muchas propuestas para clasificar las barreras. Ejemplos de clasificación son (1) escalas de tiempo conflictivas, (2) incertidumbre sustantiva, estratégica e institucional, (3) abarrotamiento institucional y vacío institucional, (4) fragmentación institucional, (5) falta de conciencia y comunicación, (6) motivos y voluntad de actuar, y (7) falta de recursos, de Biesbroek et al. 2013 o en barreras institucionales, actitudinales, financieras y políticas de (Moser & Ekstrom 2010). Dichas clasificaciones ofrecen principalmente respuestas a la pregunta de ¿Qué tipos de barreras existen?, mientras las cuestiones de ¿Por qué y cómo surgen las barreras? todavía quedan abiertas y son poco investigadas (Biesbroek et al. 2013). El análisis de los conflictos puede arrojar luz sobre estas cuestiones, permitiendo la identificación de las raíces profundas de las barreras generales.

En 2010, Moser y Ekstrom propusieron un enfoque socio-ecosistémico para describir el proceso de la adaptación en que se parte de tres partes interconectadas: los actores, el sistema de interés y el contexto global en lo cual están actuando. En este trabajo, el sistema de interés en concreto es el ecosistema costero, mientras el contexto incluye por ejemplo la legislación vigente y las condiciones culturales (Moser & Ekstrom 2010). Los tres componentes se afectan entre ellos de diferentes maneras, los actores con sus percepciones y decisiones afectan por ejemplo al ecosistema costero y el contexto global limita las actuaciones de los actores. En los subsistemas del contexto global y social pueden nacer conflictos sociales, así como en todas las relaciones entre los subsistema. Estos conflictos causan barreras a la adaptación, las cuales consecuentemente pueden nacer de cada uno de los tres componentes.

Barreras sociales pueden existir a nivel individual, institucional o gubernamental, y dependen de la consideración espacial y temporal. Mientras las barreras individuales salen por la falta de comprensión personal del cambio climático que no permite la evaluación de impacto, ni el reconocimiento de la necesidad de actuar, las barreras institucionales se basan principalmente en la limitación de recursos y conocimiento o de las competencias. La superposición de competencias en el ámbito administrativo y la mala asignación de las responsabilidades pueden formar barreras que se ven agravadas por la

interacción compleja entre procesos sociales y ecológicos en el medio costero (Granek et al. 2010). La incertidumbre científica sobre las consecuencias concretas dificulta la planificación temporal y espacial de acciones a nivel institucional e impide la comprensión e involucración individual (NCCARF 2017).

Cuando se ajusta el enfoque de barreras a un proceso de adaptación hay que distinguir entre distintas fases del proyecto de los cuales pueden surgir barreras diferentes (Tabla 1). En la fase inicial del proceso en que se detectan los problemas o señales del cambio, la estructura del sistema compuesto por los actores y el sistema de interés, afecta al procedimiento de la información, a su interpretación y, finalmente, a la entrada a la planificación. La capacidad de los actores claves de gobernanza y de reconocer la necesidad de actuar, marca la pauta para el proceso de adaptación en esta etapa. En la fase de la planificación pueden surgir, por ejemplo, barreras en relación con el control de la planificación y por la diversidad de las instituciones que participan en el proceso y las diferencias en las culturas, las misiones y los intereses políticos de ellas. Además, actores podrían mostrar una tendencia de planificar únicamente en el área de su competencia, sin perseguir un enfoque holístico que incluya otros actores o ámbitos fuera de sus competencias. A la hora de la implementación, existe una gran variedad de barreras como la cuestión de la autorización, la limitación de recursos económicos, la disponibilidad de capital humano o la voluntad a aprender. Otro aspecto muy importante que puede representar una barrera grande, es la aceptación por parte de los afectados de la intervención (Moser & Ekstrom 2010).

El liderazgo, los recursos, la comunicación y la información, y los valores y las ideologías son aspectos claves que definen la cantidad y la invencibilidad de las barreras. Ya que las fuentes de las barreras varían en dimensiones espaciales y temporales, la barrera misma también varía en dependencia de estas medidas. Las barreras a menudo están relacionadas entre ellas y superación queda limitada, debido a estos vínculos. La superación de todas las barreras no conlleva necesariamente a una adaptación exitosa, sino el proceso de adaptación requiere un ajuste continuo a las condiciones cambiantes (NCCARF 2017, Moser & Ekstrom 2010).

4 El marco institucional de la gestión de costas y el cambio climático en Cataluña

En el capítulo anterior se presentaron unos conceptos teóricos para la gestión integrada de la costa. En este apartado se analizan cómo estos conceptos se ven reflejados en el marco institucional y legislativo vigente en Cataluña. En este contexto, se describen las instituciones importantes, sus responsabilidades y las herramientas utilizadas para incluir la gestión integrada de la costa y como se está integrando el vector del cambio climático en este marco legal. Como estado miembro de la Unión Europea, España está obligada hasta cierto punto a integrar conceptos europeos en su marco legal. Muchos enfoques se refuerzan desde de la Unión Europea y se puede evaluar cómo se difunden hasta un nivel regional y cómo se les ponen en práctica.

La primera sección analiza los instrumentos legales y de planificación vigentes sobre gestión del litoral y como integran el cambio climático (Tabla 2) mientras la segunda, describe los avances en el marco institucional y legislativo con respecto al cambio climático (Tabla 3).

4.1 El marco legal de la gestión del litoral

El marco legal y de la planificación del litoral en el contexto catalán se estructura en 4 niveles administrativos como muestra la Tabla 2. El paraguas de la UE en el caso de la política costera dispone de una recomendación y un protocolo que principalmente orienta, pero no obliga a los estados miembros y el cambio climático aparece de manera testimonial.

Con respecto al concepto de la GIZC, en el año 2002, la UE publicó una recomendación, desde un enfoque estratégico para la gestión de espacios costeros y marítimos partiendo de los ocho criterios (Capítulo 3.1). Desde la UE, se recomienda el desarrollo de una estrategia nacional que abarque todos los niveles administrativos y permita un análisis de los conflictos (El Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea 2002).

Con referencia al cambio climático según la recomendación, se han de tener en cuenta los riesgos originados por el cambio climático, como la subida del nivel del mar, la erosión creciente, la fuerza y la cadencia de temporales y las inundaciones. Esta recomendación queda definida como “acto no vinculante” con respecto a las acciones concretas en las políticas estatales. El *Departament de Medi Ambient i Habitatge* de la Generalitat de Catalunya elaboró el *Pla Estratègic de Gestió Integrada de Zones Costaneres de Catalunya* en el año 2004, pero se puede concluir que el plan no fue relevante, a la hora de la práctica y nunca ha sido un instrumento real en la gestión de costa.

Un carácter oficialmente obligatorio, se rige por el *Protocolo relativo a la gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo (EU/34/2009)*. Éste protocolo fue integrado en las normativas españolas, siendo el primer documento jurídicamente vinculante al GIZC (Brenner et al. 2010). A pesar de esta vinculación, no se puede identificar cómo es asumido por la legislación española aplicada. El protocolo básicamente aplica el contenido de la recomendación al medio mediterráneo y concreta medidas para cumplir sus principios. Se fija la limitación del desarrollo urbanístico, así como de actividades agrícolas y de pesca en zonas costeras. También destaca la importancia de medidas para proteger el medio natural costero, especialmente los humedales, los estuarios, los hábitats marinos, los bosques y las dunas. A nivel social, el protocolo propone la participación de todos los implicados. Su quinto objetivo es la prevención y reducción de los impactos y riesgos derivados especialmente del cambio climático. Las partes se comprometen a establecer una zona de 100m a partir de la línea de costa en la cual no se puede edificar (Consejo de la Unión Europea 2011).

La constitución española reconoce la titularidad del estado español del dominio marítimo-terrestre, de este modo la competencia encargada de administrar el territorio de las costas es la *Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar* (DG COSTAS) a cargo del *Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente* (MAPAMA) que dirige y protege el Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT) a través de la *Ley de Costas 22/1988*, modificada por la *Ley 2/2013 de Protección y*

Uso Sostenible del Litoral y de Modificación de la Ley de Costas, con los objetivos principales de “garantizar su uso público, libre y gratuito, y de conservar su valor medioambiental”.

Tabla 2: Instituciones y herramientas para la planificación territorial.

Institución	Herramientas	Características	Cambio Climático
La Unión/Comisión Europea	<i>Recomendación para la implementación de la gestión integrada de costas en Europa (2002/413/CE)</i>	Documento que busca la promoción del principio de la GIZC. Se trata solamente de una recomendación que está definido como un “acto no vinculante”	Consideración general – se reconoce la amenaza y recomienda una planificación estratégica
	<i>Protocolo relativo a la gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo (EU/34/2009)</i>	El protocolo es el documento vinculante relacionado con la recomendación. El contenido no fue adoptado por la legislación operativa.	Consideración general – en su artículo 5, y concreta - en la definición del territorio no urbanizable
Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) – Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar	<i>Ley de Costas 22/1988 y la Ley 2/2013 de Protección y Uso Sostenible del Litoral y de Modificación de la Ley de Costas</i>	Regula la determinación del DPMT, pretende asegurar su integridad su conservación y su uso público gratuito, teniendo en cuenta el cambio climático.	Entra concretamente con la modificación - en la adaptación de las obras al entorno regresivo La ley establece la obligación de adoptar medidas para la adaptación.
DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT (GENCAT) - Direcció d'Ordenació del Territori	<i>Plans Territorials</i>	Establecen determinaciones para los tres sistemas: territoriales: Espacios abiertos, asentamientos e infraestructuras de movilidad	Se proponen varias medidas de adaptación- en algunas situaciones la no intervención pero también la obra dura, y la recuperación de ecosistemas
	<i>Pla Director Urbanístic del sistema costaner (PDUSC)/PDUSC-2</i>	El objetivo del plan es blindar el suelo no urbanizable y la protección de suelo urbanizable delimitado	No entra
	<i>Avantprojecte de la Llei d'ordenació del litoral de Catalunya</i>	Se prevé la redistribución de competencias en el litoral y su gestión integral enfocada al ecosistema. Se trata de un anteproyecto que aún no está en vigor	Es una de los objetivos es la incorporación de medidas para la adaptación al cambio climático.
Departament de Territori i Sostenibilitat (GENCAT)- Servei de Gestió del Litoral	<i>Real Decreto 1404/2007, del 29 de octubre, de traspaso de funciones y de servicios de la Administración del Estado a la Generalitat de Catalunya en materia de ordenación y gestión del litoral</i> <i>Real decreto 1387/2008, del 1 de agosto, sobre ampliación de funciones y servicios traspasados a la Generalitat de Catalunya</i>	Los Reales Decretos traspasan competencias sobre la administración del DPMT a la Generalitat, principalmente en la otorgación de concesiones y las actividades que realiza en la playa.	No entra
Protecció Civil de la Generalitat de Catalunya (GENCAT)- CECAT	<i>Pla de Protecció Civil de Catalunya (PROCICAT)</i>	Instrumento principal de la protección civil, aborda la gestión de emergencias que no están incluidos en planes específicos.	No entra
	<i>Pla especial d'emergències per contaminació de les aigües marines a Catalunya (CAMCAT)</i>	Instrumento principal de la protección civil ante contaminación del agua	No entra
	<i>Pla especial d'emergències per inundacions de Catalunya (INUNCAT).</i>	Instrumento principal de la protección ante inundaciones	No entra
Administración municipal	<i>Pla d'ordenació urbanística municipal POUM</i>	Planificación de todo el territorio, ya sean espacios abiertos o rurales, así como sus actividades de la ciudad, como sistema complejo	No entra
	<i>Pla d'Usos de Platges</i>	Define las actividades y ocupaciones que el ayuntamiento quiere permitir y realizar a lo largo de la temporada.	No entra

En el contexto de la prevención de riesgos frente al cambio climático y de proyectos de adaptación, la *Ley de costas* es de gran importancia, ya que regula el uso de suelo de la primera línea del litoral, con el objetivo de mantener una extensa franja costera en buenas condiciones medioambientales, y la delimitación del Dominio Público Marítimo Terrestre. De este modo, cualquier cambio en su uso, como podrían ser las intervenciones de la recuperación de espacio natural o la adición de arena, para reducir efectos de la erosión, exige ser autorizado por parte de la Dirección General mediante sus demarcaciones territoriales.

A través de su régimen especial para tramos que se encuentran en gran riesgo de regresión, la ley limita el uso y el otorgamiento de concesiones de estas áreas con “declaración de situación de regresión grave”, asignada cuando la comunidad autónoma verifica un retroceso en la línea de orilla en un determinado intervalo temporal. Para estas zonas se pueden realizar actuaciones de emergencia o recuperación de daños después de temporales o de episodios catastróficos.

El vector del cambio climático se incorpora por primera vez en la modificación de la presente ley en el año 2013, la cual enfatiza en la necesidad de asegurar la integridad del dominio público marítimo-terrestre, así como su conservación adecuada y la implementación de medidas de protección y de restauración, teniendo en cuenta el cambio climático.

En el artículo 44 de la ley mencionada, se añadió un párrafo que determina la adaptación de las obras al entorno y sus influencias en la costa, considerando los efectos de regresión de la misma y los impactos del cambio climático en ella. Además, el cambio climático está reflejado en el artículo 66 en la fijación de los plazos máximos de concesiones que pueden ampliarse, una vez el concesionario haya presentado proyectos relacionados con la renaturalización las playas o con la protección ante los efectos del cambio climático. En el artículo 67 se establece la obligación de adoptar medidas inducidas por la administración para la adaptación a los efectos del cambio climático. Sin embargo, en cuanto a estas medidas, la ley prioriza en un enfoque a la rigidificación, en vez de la recuperación de funciones y servicios ecosistémicos de protección.

Hay que tener en cuenta que tanto la ampliación de las concesiones, como la legalización de edificios construidos antes año 1988 (cuando la ley entró en vigor), así como la reducción de la Servidumbre de Protección¹ de 100 metros a 20 metros en contextos urbanos, pueden conllevar un aumento de los riesgos. Partiendo de ello, no se permiten muchos cambios, considerando que el litoral mediterráneo estaba urbanizado anteriormente. Adicionalmente, se permite la celebración de grandes eventos que dificultan las medidas de protección ambiental de la administración local (*Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas*).

Aunque la gestión de las zonas costeras está bajo de la Ley de Costas, modificada en el año 2013, algunas funciones y servicios están transferidos al nivel autonómico, a través del *Real Decreto 1404/2007, del 29 de octubre, de traspaso de funciones y de servicios de la Administración del Estado a la Generalitat de Catalunya en materia de ordenación y gestión del litoral y en el Real decreto 1387/2008, del 1 de agosto, sobre ampliación de funciones y servicios traspasados a la Generalitat de Catalunya*. Los reales decretos permiten la participación de la Generalitat de Catalunya en la planificación, ejecución y gestión de las obras de interés general (Vilella Gassiot 2017).

A través de este decreto, a la Generalitat se le otorga por parte del estado la Gestión de Dominio Público, es decir, las autorizaciones de toda actividad susceptible de tener lugar en el Dominio Público y la Gestión de las Concesiones. De esta manera, cualquier autorización requerida en la servidumbre de Protección o en el Dominio Público, recae en la Generalitat, tanto su gestión como su otorgamiento. En el caso de las concesiones, el informe del Ministerio es preceptivo y vinculante, así como en la Servidumbre de Protección no lo es; evidentemente, partiendo de una posible afectación sobre el DPMT,

¹ Servidumbre de Protección: recaerá sobre una zona de 100 metros medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar, pudiendo ser ampliada por la Administración del Estado, de acuerdo con la de la Comunidad Autónoma y el Ayuntamiento correspondiente, hasta un máximo de otros 100 metros, cuando sea necesario para asegurar la efectividad de la servidumbre. En esta zona se prohíbe entre otras cosas las edificaciones destinadas a residencia o habitación, el vertido de residuos y el tendido aéreo de líneas eléctricas de alta tensión. (Art. 23 a Art 26 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas)

se puede requerir su opinión sobre dicha instalación, pero en el caso de las concesiones es preceptivo y vinculante y la última palabra pertenece al estado.

Con referencia al permiso de las concesiones en el litoral de Cataluña, cabe destacar que la administración del estado fija el importe de los cánones y tiene el derecho exclusivo a cobrarlo (Molina 2017).

La integración del cambio climático en la ordenación territorial y urbanística de Cataluña, se incluye partiendo de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), tal y como es definido por la *llei de 14 de març, d'urbanisme* y también se parte de la declaración de zonas como suelo no urbanizable en los *Plans Territorials*. En dichos planes se recomiendan también medidas de adaptación, como la creación de cordones de dunas pero no se puede actuar directamente, ya que se trata de zonas propiedad del estado, y por lo tanto fuera de la competencia de la Generalitat (Roca & Villares 2016). Adicionalmente, con la *llei de 14 de març, d'urbanisme, el Parlament de Catalunya* se prohibió la edificación en zonas inundables y en zonas de riesgo para la seguridad de las personas.

En cuanto a la urbanización de la primera línea costera, el *Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat*, fijó el marco para la tramitación y aprobación de los *Plans Directors Urbanístics del sistema costaner* (PDUSC). Los objetivos del plan persiguen blindar la clasificación urbanística como suelo no urbanizable y la identificación de espacios costeros, no urbanizados, clasificados como suelo urbanizable no delimitado o suelo urbanizable, para así preservarlos de la transformación urbanística, conservando los valores naturales y mejorando la calidad de vida en base a fortalecer las interrelaciones entre sociedad y medio natural (Departament de Política Territorial i Obres Públiques 2005).

El mismo Departamento recientemente arrancó la elaboración de la *Llei d'ordenació del litoral de Catalunya* teniendo en cuenta la importancia de la administración local tanto en la prevención de los riesgos a través de la planificación urbanística, como en la gestión de los casos de emergencia. La elaboración reciente del anteproyecto innova perspectivas para el marco competencial entre la Generalitat y los ayuntamientos, y propone un plan de ordenación litoral. La *Llei* transfiere la competencia a los ayuntamientos de otorgar autorizaciones en el dominio público cuando sean incluidas en el *plan de uso del litoral y de las playas*, las cuales eran competencia exclusiva de la Generalitat. La Generalitat, al mismo tiempo, crea la Comisión de Ordenación del Litoral con funciones de carácter resolutivo, consultivo, informativo e interpretativo (Vilella Gassiot 2017). La *llei* prevé la aplicación de un enfoque ecosistémico que garantice la integridad del medio ambiente y el desarrollo sostenible en la definición de los instrumentos. La incorporación de medidas de adaptación con el objetivo de prevenir y reducir los efectos del cambio climático, queda prevista por dicha *llei*.

En teoría, las estrategias de adaptación al cambio climático se componen de medidas proactivas y reactivas. Por ello, es de suma importancia evaluar los planes de emergencia que se redactan desde el *Centre de Coordinació Operativa de Catalunya* (CECAT) a cargo de la Protecció Civil de la Generalitat. Ya que esta institución no dispone de ningún plan de gestión de riesgos que se refiera explícitamente a la costa, hay que tener en cuenta los planes que analizan riesgos relacionados con la costa. Como instrumento multi-riesgo, el *Pla de Protecció Civil de Catalunya* (PROCICAT) es un de emergencia genérico y tiene una función complementaria a los planes específicos. Los planes específicos relevantes son el *Pla especial d'emergències per contaminació de les aigües marines a Catalunya* (CAMCAT), y el *Pla especial d'emergències per inundacions de Catalunya* (INUNCAT). Los planes transfieren responsabilidades a un nivel municipal, a través del *Programa d'Actuació Municipal* (PAM), los *Plans de protecció civil municipals* (PAEM) y los *Plans específics municipals* (PEM) (Roca & Villares 2016). Los riesgos originados del cambio climático no están considerados por ninguno de los tres planes. Consecuentemente, la consideración del cambio climático tampoco puede ser traspasada al nivel municipal.

A la hora de analizar el marco institucional de la planificación costera, hay que tener en cuenta normativas sectorials como la de Aguas y la de Puertos. Los instrumentos de la planificación hidrológica son los más desarrollados a todos los niveles gubernamentales, pero no resultan aplicables a la

planificación de medidas de adaptación al cambio climático en la costa. Sin embargo, en este contexto, cabe mencionar que la *Agència Catalana de l'Aigua (ACA)* adscrita al *Departament de Territori i Sostenibilitat* es una institución muy relevante, controlando la calidad de las playas y de las aguas en general. La gestión hidrológica de la ACA incluye entre otras herramientas el *Pla de gestió de destriete de conca fluvial de Catalunya* que caracteriza las masas de agua, las presiones sobre ellas y su estado cualitativo. A partir de ello, se definen objetivos de la gestión hidrológica y se proponen estrategias para asegurar el suministro de agua. En este documento se proporciona cálculos del impacto del cambio climático al balance hídrico, tomando en cuenta diferentes escenarios de gravedad. No obstante los cálculos se refieren a agua dulce y por lo tanto no son muy relevantes para adaptación de la costa, la metodología puede ser interesante con respecto a una implementación en otros

En la planificación del ámbito de los puertos, hay que distinguir entre los puertos de interés general que son competencia exclusiva de la administración del estado, entre ellos los puertos de Barcelona y de Tarragona, y los puertos marítimos que se administran a nivel autonómico desde la Generalitat de Catalunya. La legislación vigente de los puertos de interés general, fue establecida por el Ministerio de Fomento a través del *Real Decreto Legislativo 2/2011, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante*.

A parte de los puertos de Tarragona y Barcelona, la Generalitat de Catalunya es responsable de la gestión de los puertos en su litoral y administra los puertos a través de la empresa Ports de la Generalitat que depende de la *Secretaria d'Infraestructures i Mobilitat* del *Departament de Territori i Sostenibilitat*. Actualmente, la actividad portuaria está regulada a través de la *Llei 5/1998, de 17 d'abril, de ports de Catalunya*, pero existe un avantprojecte para la elaboración de una nueva ley y el *Pla de ports* que coordina los usos diferentes de los puertos.

Finalmente, cabe destacar la importancia de la administración local en la gestión de emergencias y en la planificación urbanística. Todos los ayuntamientos están obligados a aprobar un *Pla d'ordenació urbanística municipal (POUM)* un *Pla basic d'emergencia (PAEM)* y *Plans d'actuació municipal*. Ya que el análisis enfoca municipios ubicados en el litoral en los cuales se realizan varias actividades en la playa, los ayuntamientos también disponen de los *Plans de distribució d'Usos i Serveis de temporada de Platges* que regulan los usos y la distribución de las instalaciones, siempre de acuerdo con los principios generales de la utilización del dominio público.

La ordenación urbanística, a través del POUM es un instrumento de planificación de todo el territorio municipal e incluye tanto los espacios abiertos y rurales, como la planificación de actividades complejas. Los planes tienen como objetivo la identificación de las necesidades del municipio de acuerdo con las capacidades medio ambientales, con la presente limitación de no poder edificar en zonas inundables.

Los *Plans de distribució d'Usos i Serveis de temporada de Platges* se componen de una cartografía de cada municipio costero y de una base de datos que incluye por un lado, la descripción de las playas y por otro, las actividades y ocupaciones que el ayuntamiento quiere permitir y realizar a lo largo de la temporada. El documento se elabora y se concede a nivel municipal, no aplicándose hasta ser autorizado por el otorgamiento de concesiones por parte de la Generalitat a través de la DG Costes.

Resumiendo el marco de la planificación territorial, cabe destacar la gran importancia de la ley de costas y de la DG-Costas que se basa en la titularidad del estado español del DPMT que tiene la última palabra sobre el uso de la primera línea costera. A pesar de que se traspasaron competencias a la Generalitat, la distancia entre la administración local y los gestores autorizados es grande y dificulta una gestión y planificación eficiente. Buenas iniciativas y recomendaciones, como las de los plans territorials, quedan lejos de realizarse. En este contexto, el *avantprojecte de la Llei d'ordenació del litoral de Catalunya* quiere ampliar las competencias de los ayuntamientos para superar las barreras causadas por la distancia entre la Generalitat y la administración local, y abordar las carencias de la ley de costas, como la incorporación del cambio climático. El PDUSC fue una iniciativa muy relevante para proteger el litoral de una urbanización creciente.

Considerando la base teórica de la GIZC, cabe indicar que la realidad queda muy lejos de las teorías. Si bien había esfuerzos para arrancar unas políticas en este sentido, como la recomendación y el protocolo de la GIZC, los actores relevantes no les han puesto en práctica ni les han formalizado. El ámbito hidrológico ofrece las herramientas con la visión más integral de todas y muestra rastros del enfoque ecosistémico, aunque no es muy concreto, pero el enfoque temático de la gestión hidrológica no son las costas y su protección ante del cambio climático.

4.2 El marco institucional para la incorporación del cambio climático

En la Tabla 3, se han recogido las principales instituciones que concentran las competencias en materia de cambio climático, así como los instrumentos elaborados para planificar y hacer operativa la lucha para evitar sus efectos.

Tabla 3: Las instituciones y herramientas más importantes para abordar la adaptación al cambio climático en la costa.

Institución	Herramienta	Características
Comisión Europea Dirección General de Acción por el Clima (DG CLIMA)	<i>la estrategia de adaptación al cambio climático de la UE - documento sobre la adaptación al cambio climático, cuestiones costeras y marítimas</i>	Una estrategia para integrar el vector cambio climático en las directrices existentes
MAPAMA - Oficina Española del Cambio Climático (OECC)	<i>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)(2006)</i>	Facilitar y proporcionar de forma continua asistencia a todas aquellas administraciones y organizaciones interesadas para evaluar los impactos del cambio climático
	<i>la Estrategia de Adaptación de la Costa al Cambio Climático (EACCC)</i>	Prevé diferentes medidas de adaptación al cambio climático, principalmente la obra rígida, pero también medidas de la restauración ambiental.
	<i>Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España (PIMA ADAPTA)(2015)</i>	Es un plan de proyectos concretos, asignando presupuestos a ciertos proyectos, en referencia a la EACCC.
Oficina Catalana de Canvi Climàtic (OCCC) - GENCAT	<i>la Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC) Horitzó 2013-2020</i>	Plan para la inclusión de medidas de adaptación al cambio climático en diferentes sectores.
	<i>Llei del Canvi Climàtic (aprobada en 2017, entró en vigor en 2018)</i>	Obligar a administraciones de diferentes sectores a integrar el cambio climático en su planificación
Administración local	<i>Plans locals d'adaptació (PLACC)</i>	Planes que algunos ayuntamientos desarrollan de manera voluntaria para adaptar su territorio al cambio climático, teniendo en cuenta las problemáticas locales.

A nivel europeo, existen algunos esfuerzos para integrar el reto del cambio climático en las políticas existentes y para crear nuevos instrumentos que apoyen la realización de proyectos en los estados miembros. *La estrategia de adaptación al cambio climático de la UE* especifica la integración de la adaptación al cambio climático en las políticas y directivas vigentes. En el ámbito costero marítimo las estrategias se resumen en el *documento sobre la adaptación al cambio climático, cuestiones costeras y marítimas*. Tomando en cuenta que la gran mayoría de las directivas existentes se refieren más bien a cuestiones marítimas, la estrategia resulta poco prometedora para medidas de adaptación al cambio climático en las costas.

El marco Europeo ofrece una gran variedad de herramientas para el intercambio de información en temas de protección medio ambiental de las costas y fondos para el financiamiento de proyectos que fortalezcan la resiliencia de espacios protegidos y la adaptación al cambio climático, como el fondo

LIFE+. La red Natura 2000 de áreas de gran valor de biodiversidad protege ecosistemas marinos y sus especies en el marco de las directivas de pájaros y hábitats (European Commission 2013).

Desde el estado español, para enfrentar los efectos del cambio climático, en el año 2001, se creó la *Oficina Española del Cambio Climático (OECC)* que depende del MAPAMA y desarrolla las políticas relacionadas con el cambio climático. El primer documento que salió de esta institución fue el *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático* que fue aprobado por el Consejo de ministros en el año 2006. El plan tiene la finalidad de proporcionar apoyo a instituciones competentes de diferentes sectores en la planificación de las medidas para la adaptación al cambio climático. Las líneas de actuación incluyen: un análisis de la vulnerabilidad, una valoración ecológica para identificar zonas donde construir nuevos humedales para compensar la pérdida de hábitats anegados; el desarrollo y la evaluación para el retroceso y la protección; y el estudio de las opciones para la estabilización de dunas y playas y la protección de centros urbanos. Derivado de este plan, la Universidad de Cantabria llevó a cabo un estudio sobre los efectos del cambio climático en la costa española que incluye herramientas para gestores para incorporar los efectos en la gestión y las medidas de protección.

De este plan nació la Estrategia de Adaptación de la Costa al Cambio Climático (EACCC), que ha sido sometida a una evaluación ambiental estratégica ordinaria que se finalizó en diciembre 2016 con una resolución en que se emitió la declaración ambiental estratégica favorable de la EACCC. En consecuencia, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar aprobó la EACCC en 2017 (Cambio climático - mapama.es 2016). La EACCC distingue las opciones de adaptación en tres categorías: las opciones de estructuras físicas, entre ellas las obras técnicas de protección y la ingeniería ecosistémica que buscan la restauración y conservación de dunas, humedales y marismas, las opciones sociales, como educación e información, y las opciones institucionales que incluyen la adaptación del marco legal, programas e incentivos económicos

Directamente relacionado con la EACCC se encuentra el *Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España (PIMA ADAPTA)* que fue aprobado en el año 2015 y cuenta con un presupuesto de 9.507.104 € para proyectos de adaptación en costas del territorio español. Los proyectos pretenden proteger la costa a través de regeneración de playas, restauración de dunas, estabilización de partes bajas de estuarios y obras de protección que reduzcan la erosión con un enfoque especial en la promoción de zonas costeras protegidas, en la restauración y protección de marismas y humedales y en la distribución y el intercambio de información y conocimiento (Sala de prensa-magrama.es 2015).

A nivel autonómico, la Generalitat de Catalunya dispone de la Oficina Catalana de Canvi Climàtic (OCCC) que publicó la Estratègia Catalana d'Adaptación al Canvi Climàtic (ESCACC) Horitzó 2013-2020 en el año 2012. La estrategia no hace referencia explícita a la costa, sino tiene un enfoque más bien sectorial que incluye un diagnóstico de la adaptación de cada sector para definir los objetivos y las medidas a implementar. Se requiere el desarrollo de planes sectoriales de acción iniciados y gestionados por el departamento competente, incluyendo el sector privado y la administración pública.

Se reconoce la necesidad de integrar el tema de la adaptación al cambio climático en las políticas, las normativas, la planificación, en los medios de información y la comunicación de los riesgos y en la investigación, además se quiere fortalecer la valoración ecosistémica y de los incentivos económicos para mantener los servicios. A nivel de implementación, la estrategia queda muy general, si bien se reconoce la necesidad de fomentar y valorar los sistemas dunares por su función protectora, falta la concreción de medidas y actuaciones con enfoque a la remediación, recuperación y mantenimiento de los ecosistemas (Roca & Villares 2016, Oficina Catalana del Canvi Climàtic 2012).

En la ESCACC aparece la propuesta de la elaboración de la *Llei del Canvi Climàtic* que fue elaborado por parte de la *Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC)* y aprobada por parte de la Generalitat de Catalunya en julio 2017, pero fue suspendida por parte del Tribunal Constitucional hasta abril 2018, cuando se levantó la suspensión y la ley entró en vigor (menos un artículo del “fracking”). La Llei es el resultado de un anteproyecto de un proceso abierto de debate que permitió la integración de propuestas de los ciudadanos (Oficina Catalana del Canvi Climàtic 2017) con el objetivo de obligar a las administraciones competentes a integrar la variable del cambio climático (Roca & Villares 2016). Las finalidades generales de la ley abordan tanto el tema de la mitigación del cambio climático, a través de

Con respecto al cambio climático se puede concluir que queda aislado de la gestión y planificación territorial. A pesar de que la modificación de la ley de costas incluye la consideración del cambio climático, la forma de tomarlo en cuenta queda muy general y es poco proactiva. La falta del concepto de cambio climático en la gestión de los riesgos de Protección civil, se pretende compensar a través de la ordenación territorial que no permite la edificación en zonas de riesgo elevado. La distribución sectorial de la administración y la distancia entre el titular del DPMT dificulta una planificación costera que tenga una lógica propia y dinámica, tanto a nivel proactivo como a nivel reactivo.

4.3 El caso del Área Metropolitana de Barcelona

A detailed map of the metropolitan area around Barcelona, Spain. The map shows the city of Barcelona and its surrounding municipalities, each labeled with its name. Key areas include Badalona, Sant Adrià de Besòs, Sabadell, Terrassa, and Lloret de Mar. The map also shows the Mediterranean Sea to the east and the Ebro River to the north. The map is color-coded by municipality, with different shades of green, yellow, and brown representing different areas. Major roads and highways are shown as thick black lines, and smaller roads are shown as thinner grey lines. The map is oriented with North at the top.

En la zona urbana hay una gran presencia de gestores y actores socio-económicos, científicos y políticos y existe una cierta competencia en temas de usos de

suelo y conflictos de intereses. Consecuentemente, la gestión del litoral en este contexto es un reto muy grande y requiere mucha comunicación y colaboración entre los actores, los afectados y los consultores.

El área metropolitana cuenta con un total de 36 municipios (Figura 2), rodeando la capital de Catalunya, con una superficie de 636 km² y 3.239.337 habitantes, con 7 municipios adyacentes al mar que participan en la gestión del litoral. Los municipios costeros del norte al sur son Mongat (10.621 h.), Badalona (215.634 h.), Sant Adrià de Besòs (36.496 h.), Barcelona (1.608.746 h.), El Prat de Llobregat (63.457 h.), Viladecans (65.779 h.), Gavà (46.488 h.) y Castelldefels 64.892 h. El municipio del norte pertenece a la comarca de Maresme, Badalona y Barcelona al Barcelonés y los del delta al Baix Llobregat (AMB-Àrea Metropolitana de Barcelona 2018) .

Las características paisajísticas de los municipios del norte de Barcelona son muy diferentes a las del sur, por las diferencias históricas de los usos de suelo. Mientras el sur del área metropolitana tiene una gran capacidad productiva por sus campos agrícolas y con rastro de localización y actividad industrial, existe una distancia relativamente grande entre el continuo urbano y la línea de costa, el norte está muy marcado por la tradición de la actividad industrial, por una urbanización compacta y muy densa y por la presencia de puertos deportivos que impiden un flujo natural de la arena. Las playas de la zona del sur son relativamente extensas y algunas disponen de una cierta capacidad de recuperarse después de temporales u otras perturbaciones, mientras las playas del norte son más estrechas y con fuerte presión sedimentaria, requieren de mucho trabajo para recuperar sus funciones reguladoras.

Frente al cambio climático, el Área Metropolitana de Barcelona se ve amenazada por el aumento de las temperaturas, la subida del nivel del mar, sequías, así como precipitaciones y tormentas más frecuentes y fuertes. La gran concentración de población y asentamientos y, dado que Barcelona está delimitado por el río Llobregat en el sur y por el río Besòs en el norte, hay que tener en cuenta la gran vulnerabilidad de los deltas y desembocaduras, con respecto a las consecuencias del cambio climático. La función protectora de los ecosistemas del litoral se vuelve cada vez más importante, teniendo en cuenta el crecimiento de la población y el gran riesgo resultante.

4.4 Los proyectos de restauración medioambiental en el Baix Penedès y l'Empordà

En el marco de este trabajo se analizan los tres casos de estudio, en los cuales se han llevado a cabo proyectos de regeneración dunar y revegetación. Se trata de una renaturalización de espacios desaprovechados o aparcamientos en zonas de servidumbre de protección y DPMT de la Costa Brava y de la Costa Dourada. Las intervenciones forman parte de proyectos financiados a través de fondos públicos (Figura 3).

El primer proyecto trata de una regeneración dunar de les Madrigueres del Vendrell ubicado en la comarca Baix Penedes en la provincia Tarragona en el sur de Cataluña. Partes del proyecto se financia dentro del marco de un proyecto estatal para la adecuación medioambiental y de la servidumbre del tránsito, presupuestos adicionales han sido adquiridos por parte de un grupo ecologista local.

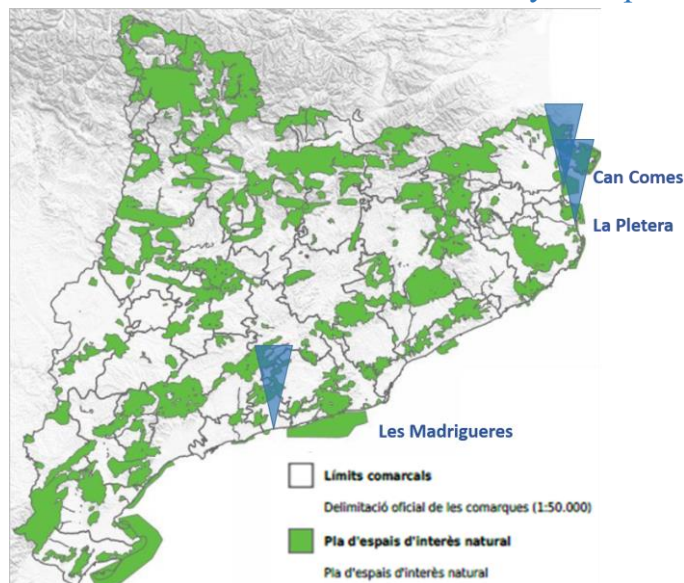


Figura 3: Casos de estudios en el litoral de Cataluña. Las partes verdes son zonas del Pla d'espais d'interès natural (PEIN) (modificado -Departamento de Territorio y Sostenibilidad (GENCAT) 2016)

Dos de los proyectos estudiados se han realizado en la Costa Brava, uno en el municipio de Sant Pere Pescador en l'Alt Empordà, lo cual forma parte del PIMA-Adapta introducido en el capítulo anterior, el otro en la Pletèra de la Baix Empordà que está incluido en los proyectos europeos de fondo LIFE.

Los tres casos de estudio analizados en cuanto a su gestión y conflictividad permiten una comparación de las condiciones, las metodologías de gobernanza y el desarrollo de los conflictos, así como de las percepciones locales.

Las características de las zonas de intervención son bastante distintas con respecto al nivel de urbanización, la densidad de la población y las actividades que se lleva a cabo en el entorno inmediato de las playas. La playa de las Madrigueres forma parte del municipio de Vendrell, siendo un municipio de 36 568 habitantes con infraestructuras bastante urbanas y bien conectadas con las ciudades Tarragona y Barcelona. Por otro lado, las playas de la Pletera y de Can Comes se encuentran en entornos mucho más rurales en el entorno inmediato de parques naturales, donde la agricultura juega un papel importante y la densidad de la población varía con las temporadas del turismo.

La playa de Can Comes pertenece al municipio Sant Pere Pescador (2040 habitantes) adyacente al Golfo de Roses y el *Parc Natural dels Aiguamolls* ubicado en la comarca de l'Alt Empordà. La Pletera es un espacio natural incluido en el *Pla d'espais d'interès natural* PEIN y en la Red Natura 2000 que forma parte del municipio Torroella de Montgrí (11516 habitantes) en el Baix Empordà, formando parte del *Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter*.

5 Metodología

En el marco de este trabajo se analizan cuatro casos de estudio, el caso del área metropolitana de Barcelona sirve para estudiar la gestión costera, la comunicación de los actores claves en la gestión de los riesgos, así como las problemáticas de la zona y soluciones posibles. En un conjunto con el análisis de los conflictos en la gestión de los proyectos de restauración medioambiental en l'Empordà y el Baix Penedès, el análisis de redes permite comprender las problemáticas del componente institucional en el proceso de adaptación. Para los mismos proyectos se realizaron encuestas con usuarios que forman la base de un análisis estadístico básico de las percepciones públicas, para integrar el componente individual (Figura 4).

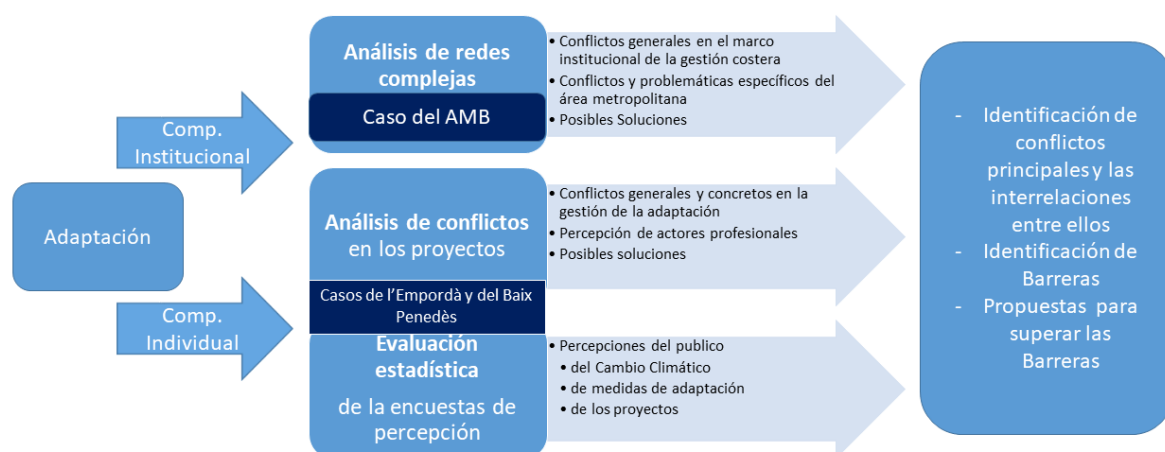


Figura 4: Esquema de la metodología aplicada para analizar los conflictos en la adaptación al cambio climático.

5.1 Análisis de redes complejas

La capacidad adaptativa de sistemas socio-ecológicos depende de las relaciones de confianza, de colaboración, de conflicto, entre los actores institucionales e individuales. La conectividad entre actores es clave para el proceso de la adaptación, así como la distribución de poder y la reciprocidad en las relaciones de confianza (Adger 2009).

El análisis de redes complejas es una herramienta matemática poderosa para estudiar redes sociales, permitiendo la identificación de estructuras relevantes en la interacción de los actores, como los actores más centrales, organizaciones de puente (bridging organisations) y clústeres, a través de varias medidas y métricas (Roca et al. 2015).

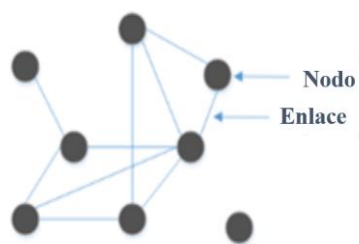


Figura 5: Estructura básica de una red.

En el marco de este trabajo se aplica la metodología del análisis de redes complejas a los actores relevantes en la gestión de la costa en el área metropolitana de Barcelona. Los nodos representan instituciones o grupos de instituciones y los enlaces la fluidez de la

comunicación entre ellas. En este estudio se parte de redes simples que incluyen únicamente redes que tienen enlaces simples, no se permite que actores tengan enlaces con sí mismos, ni más de un enlace con el mismo actor.

5.1.1. Recopilación de datos

La construcción de la red de actores se basa en un inventario extenso, incluyendo más de cien actores competentes, afectados o interesados en la gestión costera. El inventario contiene las instituciones administrativas claves de diferentes escalas gubernamentales y las que administran infraestructuras ubicadas en la zona. También se consideran entidades que dependen económicamente del ámbito costero y las que representan entidades sociales y ambientales. La administración colabora con entidades que aportan conocimiento como consultorías o universidades, las cuales también entran en el inventario, así como instituciones educativas que proporcionan conocimiento medioambiental al público.

El inventario contiene información sobre el nivel administrativo sobre lo cual actúa la institución (local, supralocal, autonómico o estatal). Para obtener una visión geográfica sobre el área metropolitana, para los actores locales se proporciona información sobre la zona en la cual trabajan, los actores locales se asignan a la zona Delta (municipios en el sur del puerto de Barcelona), a la zona de Barcelona (municipio de Barcelona) y a la zona del norte (municipios en el norte de Barcelona).

A partir de una entrevista previa con representantes competentes del AMB que tiene una visión conjunta de los procedimientos, se identificaron los actores claves del área metropolitana, lo cual permitió una recopilación eficiente de datos a través de entrevistas con la selección de los actores (Capítulo 6.1). Para construir una base de datos de enlaces entre los actores se presentó una lista de actores a los actores seleccionados en la cual tenían que indicar si tienen una relación continua, puntual o ninguna relación con cada institución en la lista. A partir de esta información se construyó una *adjacency matrix* (Capítulo 5.1.2) que permite el cálculo de las estructuras de la red.

Para comprender el contexto y las condiciones locales, las entrevistas cualitativas contenían también preguntas sobre las problemáticas más graves del ámbito de actuación del actor, las amenazas más preocupantes surgiendo del cambio climático, los efectos del cambio climático a diferentes sectores y las acciones concretas que se llevan a cabo para hacer frente a las problemáticas y amenazas.

5.1.2 Construcción de la red

En referencia a la red, el resultado de cada entrevista fue una lista de relaciones puntuales y continuas de cada actor. Esta información permite la construcción de una *adjacency matrix* A , siendo una representación adecuada de una red compleja, en la cual el número de columnas y filas es igual al número de nodos en la red, en este caso al número de actores n . Para cada actor entrevistado se llenó una fila, llevando a una matriz de $n \times n$ con sus elementos A_{ij} , representando los enlaces entre los actores con pesos aginados de la siguiente manera:

$$A_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{ninguna relación} \\ 0,5, & \text{relación puntual} \\ 1, & \text{relación continua} \end{cases}$$

Cabe destacar que no todos los actores han sido entrevistados y se supone que las relaciones sean todas bidireccionales. Esta suposición permite llenar las filas de algunos actores a través de respuestas de otros actores. Por lo tanto, resulta una matriz simétrica con $A_{ij} = A_{ji}$ para todos $i \in \{1, \dots, n\}$ y $j \in \{1, \dots, n\}$ con todos los elementos diagonales siendo cero, dado que un actor no se puede relacionar con sí mismo.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0,5 & 0 & \dots \\ 0,5 & 0 & 1 & \dots \\ 0 & 1 & 0 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

5.1.3 Medidas y métricas

Cuando se conoce la estructura de una red, se puede calcular una variedad de medidas útiles que expresan características particulares de la topología de la red. En esta parte, se explican las medidas y métricas relevantes para este estudio.

5.1.3.1 Densidad

La densidad de una red simple es el ratio entre el número de enlaces existentes y el número de enlaces teóricamente posibles. Partiendo de una red bidireccional, con n nodos y m enlaces se define la densidad en la siguiente manera:

$$D = \frac{2m}{n(n-1)} \quad (5.1)$$

Ya que la cantidad máxima de enlaces dentro de una red con n nodos es igual a $\frac{n(n-1)}{2}$. La densidad se puede entender como una medida general para expresar la conectividad presente en la red estudiada.

5.1.3.2 Degree centrality

El degree de un nodo o de un actor es el número de enlaces relacionado con este mismo nodo. Como característica de conectividad general de la red se puede calcular la media de los degrees de todos los nodos:

$$\langle k \rangle = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i = \frac{2m}{n} \quad (5.2)$$

5.1.3.3 Betweenness Centrality

La centralidad (betweenness centrality) mide hasta qué punto un nodo está ubicado en el camino más corto entre otras parejas de nodos. Matemáticamente, se expresa esta medida x para cada nodo i de la siguiente manera:

$$x_i = \sum_{st=1}^n n_{st}^i \quad (5.3)$$

En la fórmula 3, la expresión n_{st}^i es igual a 1 cuando el nodo está situado en el camino más corto entre s y t , e igual a 0 cuando no hay un camino entre s y t o el nodo no está en el camino más corto.

5.1.3.4 Weighted degree

Para asignar una medida de comunicatividad a cada nodo (actor), se introduce una medida que tiene en cuenta si el actor tiene comunicación continua o únicamente puntual con sus socios (vecinos inmediatos). Considerando la *adjacency matrix* A , se calcula el *weighted degree* de cada nodo p_i como la suma de los pesos de cada enlace conectado con el nodo:

$$p_i = \sum_{j=1}^n A_{ij} \quad (5.4)$$

5.1.4 Herramientas computacionales

A la hora de analizar grandes bases de datos, como grandes redes complejas es conveniente utilizar herramientas computacionales para obtener resultados de manera rápida y simplificada. El análisis del presente estudio se hizo a partir de *NodeXL template*, lo cual es una herramienta del tipo software libre, basada en Microsoft Excel, permitiendo el cálculo de medidas y métricas principales, como *Degree* o *Betweenness Centrality*.

5.2 Análisis de los casos de estudio en l'Empordà y el Baix Penedès

El trabajo presente se basa en el análisis de los proyectos de regeneración medioambiental realizados en la Pletera de la Baix Empordà, les Madrigueres del Vendrell (Baix Penedès) y la playa de Sant Pere Pescador en l'Alt Empordà. En una primera parte se analiza la gestión de los proyectos con un enfoque

a la conflictividad del proceso y la interacción de los actores claves, teniendo en cuenta su percepción de las problemáticas locales, las amenazas del cambio climático, las medidas de adaptación y las barreras al cambio climático.

La segunda parte del análisis de los proyectos de adaptación investiga la percepción de los usuarios con respecto a las amenazas del cambio climático y los proyectos. El estudio de percepciones es clave para obtener una visión más clara sobre la conciencia pública de la problemática y la aceptación de las medidas, mientras el análisis de conflictos locales facilita la comprensión de Dado que el contexto local de los proyectos afecta a la percepción pública en las playas, un estudio de ambos componentes permite conclusiones más profundas.

5.2.1 Análisis de los procesos de gestión

Para entender el contexto y el desarrollo de los procedimientos y actuaciones se realizaron entrevistas semiestructuradas, enfocadas tanto a la planificación y la implementación del proyecto como a la percepción. Los entrevistados actores claves en la gestión de los proyectos, representantes de la administración pública, de grupos ambientalistas o consultores, pero también representantes de grupos afectados: representantes de asociaciones de vecinos o actores socio-económicos del sector turístico.

El análisis de conflictos incluye un análisis de los actores claves, teniendo en cuenta sus intereses, responsabilidades e ideologías. A base de eso, se elaboran la antecedentes y la cronología de los proyectos, para entender el contexto y el desarrollo de los procedimientos y las actuaciones.

La metodología de analizar los conflictos varía según los casos, para los casos conflictivos de les Madrigueres y de Sant Pere Pescador se contrastan las posturas de actores claves, adicionalmente, el caso de les Madrigueres permite una comparación de las alternativas propuestas a lo largo del proceso. Los procedimientos en la Pletera han sido menos conflictivo, por lo tanto se aprovecha el análisis para subrayar los puntos fuertes en la gestión, en comparación con los casos conflictivos.

Los conflictos de cada caso de estudio tienen distintas características que permiten la evaluación de aspectos fuertes y mejorables de la gestión de la intervención, así como la identificación de las raíces de los conflictos.

5.2.2 Análisis de la percepción del usuario

Las encuestas de la percepción se realizaron en las playas adyacentes a las intervenciones durante fases iniciales de los proyectos con usuarios dispuestos a participar. En total, se han cuestionado 230 personas, entre 70 y 80 en cada playa. En la playa de Sant Pere Pescador y la Pletera se distribuyeron encuestas del mismo tipo que enfocaron las amenazas del cambio climático y la opinión sobre el proyecto. En el Vendrell se plantearon las mismas preguntas, añadiendo una evaluación de las medidas de adaptación.

5.2.2.1 Estructura de los cuestionarios

El cuestionario de la Pletera y de Sant Pere Pescador está distribuido en tres apartados:

- A) Valoración de aspectos físicos, morfológicos, ambientales, y de servicios
- B) El proyecto de restauración medioambiental
- C) Datos de clasificación

En la parte A se pidió una evaluación del usuario con respecto a ciertas características de la playa, como la anchura, la limpieza, la vegetación de la playa, los servicios y el paisaje. Los usuarios podían asignar notas entre 1 y 10. Se preguntó sobre la preocupación del efecto del cambio climático sobre: la actividad recreativa en la playa, la seguridad en el baño, el paisaje, la presencia de mosquitos, las dunas y los espacios protegidos, la anchura de la playa, las inundaciones, la disponibilidad de agua para beber. El nivel de preocupación se mide en acuerdo con la escala linkert (1-4) (Mucho, Bastante, Poco, Nada).

En la parte B sobre la percepción del proyecto, el usuario tenía que indicar si sabe que se encuentra en un parque natural y su valoración de los cambios producidos respecto la situación anterior al proyecto: Los accesos a la playa, los aparcamientos, la información y señalización del proyecto, los itinerarios a pie y en bicicleta, el balizamiento de hábitats/especies a proteger, la restauración dunar y la revegetación, la recuperación de las marismas, la protección de la costa ante los temporales. La valoración se expresa

en términos de la escala linkert 1 (1-5) (Mucho mejor, mejor, sin cambio, peor, mucho peor). Finalmente, se preguntó sobre la disponibilidad de pagar una tasa ambiental para garantizar la protección de litorales.

La parte C incluye la recopilación de datos que permiten una clasificación básica del usuario, como la edad, el lugar de procedencia, el alojamiento, los acompañantes, la ocupación y el medio de transporte.

El cuestionario que se distribuyó en la playa de les Madrigueres tiene una estructura similar, pero contiene un enfoque más marcado al cambio climático. El cuestionario también está organizado en tres partes diferentes:

- A) Valoración de aspectos físicos, morfológicos, ambientales, y de servicios
- B) Cambio Climático
- C) El proyecto de restauración medioambiental
- D) Datos de clasificación

La parte A, C y D tienen básicamente el mismo contenido como el cuestionario distribuido en la Pletera y en la playa de Sant Pere Pescador. La pregunta sobre el conocimiento del parque natural no se hizo en les Madrigueres, dado que oficialmente no se trata de un espacio natural protegido. En este caso, la pregunta sobre la preocupación por el cambio climático se encuentra en la parte B, en la cual se añadieron una pregunta para investigar el nivel de aceptación de medidas para impedir la pérdida de arena y sobre los aspectos más importantes en la selección de una medida de protección.

Las medidas que fueron evaluadas incluyeron la aportación de arena, la restauración dunar, la obra rígida, la reubicación y no hacer nada. El nivel de aceptación se mide también en la escala linkert 1 (1-4) (Muy adecuada, Adecuada, Poco adecuada, Nada adecuada).

En la valoración de los aspectos más importantes en la selección de las medidas se hizo a través de la asignación de un orden de importancia a los aspectos de los efectos al paisaje, la efectividad de la medida, la protección ambiental, el coste económico y la durabilidad.

5.2.2.2 Análisis estadístico de los resultados

Los resultados de las encuestas se sometieron a un tratamiento estadístico básico, aplicando ponderaciones diferentes para subrayar mensajes fundamentales y enfrentando resultados para diferentes grupos demográficos. Las ponderaciones aplicadas se describen en la parte de los resultados para cada pregunta evaluada. Algunas preguntas que proporcionan mensajes generales sobre la percepción se analizaron para el conjunto de los tres casos de estudio, otras de manera individual para cada playa.

6 Resultados

6.1 Red de actores en el área metropolitana de Barcelona

6.1.1 El listado de actores y los instrumentos de planificación

Las estructuras de la gestión de la costa en el Área Metropolitana de Barcelona, dependen principalmente del marco institucional descrito en el capítulo 4. En las primeras filas de la Tabla 4 se pueden ver los actores importantes a nivel estatal y autonómico, como la DG-Costas, OECC, Servei de gestió del litoral y la OCCC. En algunos municipios los gestores de infraestructuras como l'AENA y el ADIF son actores relevantes que entran puntualmente en la gestión de costas cuando las infraestructuras que gestionan afectan la dinámica litoral.

La conservación de los espacios naturales, principalmente fluviales son competencia de la Generalitat de Catalunya pero la gestión se realiza desde órganos gestores o, como en este caso, desde consorcios. Así, el Parc Fluvial de Besòs lo gestiona el Consorci del Besòs mientras que los espacios naturales en el Delta de Llobregat, están en manos del Consorci del Delta Llobregat, integrados principalmente por las administraciones locales. Los objetivos específicos dependen del parque, pero en general su objetivo es la mejora de la calidad ambiental, paisajística y del agua.

Aparte de las instituciones gestoras, hay que tener en cuenta las instituciones socio-económicas, como concesionarios, clubs náuticos y empresas de educación medioambiental que entran en la comunicación cotidiana sobre la gestión del litoral. Los concesionarios, asociaciones de actividades náuticas y los gremios del sector turístico se resumen en un actor para cada municipio, analizándolos como un nodo en la red (GAC). Lo mismo se hace con todas las instituciones educativas y con las asociaciones de vecinos que se resumen en un grupo de educación (EDU) y un grupo de vecinos (Veïns) para cada municipio.

El Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) es una administración supra-local con algunas competencias cedidas desde los ayuntamientos y proporciona servicios públicos a través de la implicación y participación ciudadana y actúa como un interlocutor para agentes sociales y económicos en el ámbito metropolitano. El AMB trabaja en la redacción del *Pla director urbanístic metropolità* que se base en una reflexión técnica sobre las necesidades a través de talleres y la participación de expertos, pero también en la participación y la comunicación con los ciudadanos para desarrollar una herramienta adecuada para el diseño urbanístico del futuro. También existe un “Programa de adaptación al cambio climático del Área Metropolitana de Barcelona” que proyecta las evoluciones climáticas del territorio del área metropolitana, para identificar los ámbitos más vulnerables y las medidas adecuadas.

En el ámbito litoral, el trabajo diario del AMB es la gestión del mobiliario de las playas, la limpieza y el tema de la educación medioambiental. En cuanto a la protección de las dunas, hacen todo lo posible dentro de sus competencias como actuaciones en las playas, la mejorar la vegetación en la arena, señalización, información y formación

En este capítulo se presenta las redes de comunicación de los actores claves en la gestión costera, teniendo en cuenta condiciones y problemáticas locales y las características geográficas. La primera red analiza la estructura básica de la comunicación, incluyendo temas del uso recreativo y económico, así como temas de protección y conservación. La segunda parte tiene un enfoque a la comunicación de la gestión de riesgos, incluyendo las propuestas de mejora de los actores. En el contexto de este trabajo, se presta atención especial a la inclusión de las instituciones del cambio climático.

Tabla 4: Inventario de actores en la gestión de costa del área metropolitana de Barcelona. La tabla lista los actores claves de manera concreta y resume actores secundarios en grupos para dar una impresión del conjunto de los involucrados.

Institución	Abreviaciones	Escala	Tipo de actor
Demarcación de Costas de Catalunya (MAPAMA)	DG Costas	Estatal	Administración
Oficina Española del Cambio Climático	OECC	Estatal	Administración
Servei de Gestió del Litoral (GENCAT)	Servei litoral	Autonómica	Administración

Oficina Catalana de Canvi Climàtic (GENCAT)	OCCC	Autonómica	Administración
Direcció General de Protecció Civil (GENCAT)	ProtCivil	Autonómica	Administración
Agència Catalana de l'Aigua	ACA	Autonómica	Administración
Port de BCN	Port BCN	Estatal	Mixto (Administración, Socio- económico)
Administrador de Infraestructuras Ferroviarias	ADIF	Estatal	Mixto (Administración, Socio- económico)
Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea	AENA	Estatal	Mixto (Administración, Socio- económico)
Servei Ports de la Generalitat (GENCAT)	Servei Ports	Autonómica	Administración
Diputació de Barcelona	DiBa	Supra-local	Administración
Àrea Metropolitana de Barcelona	AMB	Supra-local	Administración
Consorci Baix Llobregat	Csr-Delta	Supra-local	Administración
Consorci del Besòs	Csr-Besos	Supra-local	Administración
Ajuntament de Castelldefels	Ajm-CSF	Local	Administración
Ajuntament de Viladecans	Ajm-VDC	Local	Administración
Ajuntament de Gavà	Ajm-GV	Local	Administración
Ajuntament de El Prat	Ajm-PRT	Local	Administración
Ajuntament de Barcelona	Ajm-BCN	Local	Administración
Ajuntament de Sant Adrià	Ajm-StA	Local	Administración
Ajuntament de Badalona	Ajm-BD	Local	Administración
Ajuntament de Montgat	Ajm-MGT	Local	Administración
Associacions de Veïns	Veïns- CSF Veïns- VDC Veïns- GV Veïns- PRT Veïns- BCN Veïns- StA Veïns- BD	Local	Administración
Confraries de Pescadors	Pescadors	Supra-local	Socio- económico
Gremis sector turístic (restauració, hostaleria)	GAC-CSF, GAC-GV,	Local	Socio- económico
Associacions d'activitats nàutiques i esportives en el litoral	GAC-VDC, GAC-PRT,	Local	Socio- económico
Concessionaris platges	GAC-BCN, GAC-StA GAC-BD GAC-MGT	Local	Socio-económico
Entitats ambientalistes	Ambientalistes	Supra-local	Ambientalista
Barcelona Regional	BCN regional	Supra-local	Consultor
Instituciones educativas	EDU-CSF, EDU-GV, EDU-VDC, EDU-PRT, EDU-BCN, EDU-StA EDU-BD EDU-MGT	Supra-local	Socio- económico
Universitat de Barcelona	UB	Supra-local	Consultor
Universitat Politècnica de Barcelona	UPC	Local	Consultor

al Servei de la Gestió del Litoral, la DG-Costa no tienen tanta interacción con actores periféricos. En cambio, el AMB es el actor con la mayor *betweenness centrality* como interlocutor importante entre las diferentes administraciones municipales, consultores e instituciones educativas.

Los actores socio-económicos como instituciones de educación ambiental, gremios del turismo, clubs náuticos y concesionarios se encuentran en la periferia de la red con *degrees* y *betweenness centralities* muy bajos, entre cinco y cero. Estos actores comunican principalmente a través de los ayuntamientos con instituciones superiores para obtener concesiones o realizar actividades.

Las instituciones que aportan conocimiento se encuentran en diferentes partes de la red. El consultor más conectado y central es la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), ya que en la gestión de los problemas de erosión son los principales expertos. Los consultores y las instituciones administrativas tienen principalmente comunicaciones puntuales relacionadas con proyectos específicos. En la periferia de la red existe una comunicación fluida entre los grupos ambientalistas y los actores de la educación medioambiental. El AMB ha funcionado como una organización puente importante ya que ha liderado muchos proyectos de la educación ambiental en el ámbito costero.

6.1.3 La visión geográfica al área metropolitana de Barcelona

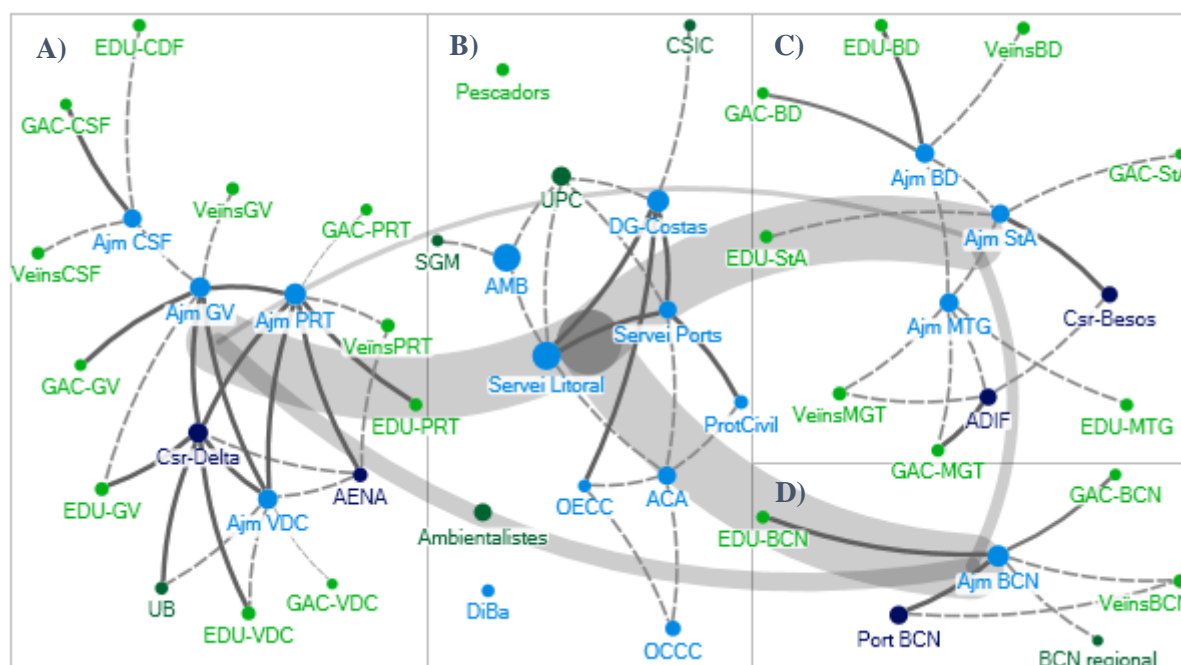


Figura 7: Representación de la red de actores en grupos geográficos. A) Instituciones de la zona del Delta de Llobregat B) Instituciones supralocales, autonómicas y estatales C) Instituciones que actúan al norte de Barcelona (Sant Adrià, Badalona y Mongat) D) Instituciones del municipio de Barcelona. Los enlaces entre diferentes grupos están resumidos en un enlace (gris) entre las diferentes cajas.

La Figura 7 proporciona una visión más clara de las diferencias geográficas en la zona del área metropolitana de Barcelona. Para proporcionar una visión global de la gestión de la costa se hizo un inventario de problemáticas en la zona, indicando los municipios que están afectados por cada problemática (Tabla 5).

Todos los municipios están sufriendo una gran presión turística, especialmente Barcelona, con una cantidad creciente de usuarios cada año, planteando nuevos desafíos a los ayuntamientos. Otra problemática general de la zona es la contaminación de agua en periodos de lluvias fuertes, debido a los flotantes sólidos en las aguas pluviales.

Los municipios del norte disponen principalmente de playas urbanas, con una parte natural en Sant Adrià en el entorno de la desembocadura. La zona del norte está muy marcada por el uso industrial anterior

que ha dejado muchos tramos contaminados e infraestructuras industriales que llegan hasta la línea del mar. Muchas partes de la costa del norte se encuentran en una fase de transición desde un uso industrial a un uso recreativo. La transición implica una descontaminación de los suelos afectados y plantea un reto a la gestión local, debido a la falta de competencia y de recursos.

El problema principal de las playas de Barcelona es la presión turística creciente que conlleva a una cantidad de usuarios cada vez más grande y los espacios a menudo están saturados, especialmente en la parte al sur del Port Olímpic. Las playas de Barcelona también sufren una pérdida de arena que se intenta controlar con la redistribución de la arena que se acumula en el Port Olímpic. Para abordar las problemáticas específicas de las playas urbanas de Barcelona se está elaborando un *Pla Estratègic dels Espais Litorals de la Ciutat* que está enfocado en las necesidades del litoral de Barcelona. En la elaboración del plan entran muchos agentes diferentes que tienen visiones diversas de las prioridades.

Generalmente, las playas al sur del puerto están en mejores condiciones medioambientales, con zonas de dunas reconstruidas y anchuras mayores. A pesar de su funcionalidad propia las playas pierden arena y anchura, ya que el puerto no permite la aportación natural de arena desde el norte. La playa de Castelldefels representa una excepción y ha ganado en anchura últimamente. Para solucionar el problema de la falta de la arena del norte se hace una redistribución artificial de la arena que se acumula en el puerto, hacia la playa de El Prat. En teoría, la arena se debería distribuir naturalmente en las playas de Viladecans y Gavà también, pero en realidad la arena no llega a estas playas. Para mejorar este proceso técnico se reúnen representantes del Port de BCN el Ajuntament de El Prat, el AMB, la DG Costas y el Servei del litoral. Los ayuntamientos y el Consorci del Delta de los municipios afectados no pueden asistir en esta reunión, lo cual se considera un error en la gestión del litoral.

La playa de Castelldefels, así como la de Badalona tienen problemas con la acumulación de arena y con inundaciones frecuentes de la playa, ya que la anchura grande no permite el desagüe de las aguas pluviales que se acumula. La presión turística creciente afecta más a la playa de Castelldefels que a las de Viladecans y Gavà, debido a los accesos al transporte público. Ya que las problemáticas de Castelldefels y de los municipios del Delta son muy diferentes, la colaboración entre Castelldefels y los demás queda limitada.

En algunos municipios la exposición de infraestructuras a los riesgos costeros tiene que estar integrada en la gestión costera, como la desalinizadora en el Prat, los ferrocarriles en Mongat y el colector de aguas residuales en Badalona.

Tabla 5: Tabla de problemáticas que se están enfrentando en diferentes municipios del área metropolitana

	Tipo de costa	Perdida de playa/ erosión	Cambios en la morfología de la playa	Presión turística	Contaminación Suelo	Inundación de la playa	Exposición de infraestructura
Castelldefels	Natural		X	X		X	
Gavà	Natural/Urbana	X		X			
Viladecans	Natural	X		X			
El Prat	Natural	X		X			X
Barcelona	Urbana	X	X	X			
Sant Adrià	Natural, en transformación				X		X
Badalona	Urbana	X	X	X		X	X
Mongat	Urbana, en transformación	X		X	X		X

En la caja A se puede ver las relaciones dentro del grupo del Delta del Llobregat con los ayuntamientos de Viladecans, el Prat, Gavà y Castelldefels en el centro. En la zona del Delta, el Consorci del Delta de Llobregat, administrando los parques naturales del Delta, juega un papel importante en la gestión diaria. El consorcio y los ayuntamientos trabajan mano a mano en la protección y la conservación medioambiental, así como en la educación, colaborando con las empresas de educación ambiental que actúan en la zona. Dado que el aeropuerto está situado en primera línea de costa en el municipio de El

Prat, el ayuntamiento y la empresa responsable del aeropuerto (AENA) tienen una comunicación continua. El Ajuntament de Viladecans y el consorcio también interactúan con el aeropuerto, pero de manera más puntual. El Ajuntament de Castelldefels con sus concesionarios y empresas educativas no está muy contactado con el clúster del Delta, debido a que sus problemáticas son diferentes y más centradas en la gestión del turismo y no tanto en el problema de la erosión de playas como el resto. La Universitat de Barcelona (UB) realiza proyectos enfocadas a la biología y la conservación en cooperación con el Consorci del Delta y el Ajuntament de Viladecans.

En la red del norte (Figura 7 C), la comunicación entre los ayuntamientos tiene un carácter menos fluido que en la zona del delta, en parte porque las problemáticas son diferentes. El Ajuntament de Mongat está en contacto con el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), debido el tren pasa prácticamente por encima de la playa y por lo tanto, también está involucrado en el proceso de otorgamiento de concesiones y recibe a veces los comentarios de las Associacions de veïns. El Consorci del Besòs no tiene el mismo significado para la gestión costera en el norte como el Consorci del Delta en el sur, dado que el trabajo del Consorci del Besòs está más enfocado al urbanismo y al parque fluvial y su administración únicamente interfiere con la gestión de costa en la zona de la desembocadura.

En la zona de Barcelona las infraestructuras del puerto afectan a la gestión diaria de las costas, tanto en el municipio del Barcelona como en los municipios del sur. El puerto representa una barrera grande para el intercambio natural de arena del norte hacia el sur a través del corriente, por lo tanto la arena del norte se acumula en las estructuras del puerto y requiere una redistribución mecánica y anual de la arena en el litoral del sur, prevista en la Declaración de Impacto Ambiental del Puerto². Debido a esta problemática existe una relación entre el Port de BCN y el Ajuntament de El Prat.

En la parte B de la Figura 7 se muestra la red de las instituciones de niveles administrativos superiores. El Servei de Gestió del Litoral, la DG Costas y el Servei de Ports construyen un triángulo de comunicación fluida en el centro de este grupo. La ACA está conectada con las administraciones competentes de la costa pero de forma más puntual. La OCCC únicamente tiene dos vínculos en esta visualización, dado que está más contactada con instituciones locales a través de la recién elaboración y aprobación de los Plan Locales de Cambio Climático. Por otro lado, la OECC no tiene ningún vínculo local. En esta visualización, hay algunas instituciones desconectadas como la Diputació de Barcelona que solamente tiene una conexión testimonial con el Ajuntament de Sant Adrià y de Castelldefels. Por otro lado, la UPC está muy bien conectada en el grupo gracias a sus estudios enfocados a la gestión de riesgos y la protección, los cuales involucran un gran soporte institucional.

6.1.4 La red de la gestión de riesgos

En la Figura 8 se presenta una red de los actores que trabajan en la gestión de riesgos costeros en la zona del área metropolitana. Comparándola con la red del capítulo anterior, en esta red se encuentran únicamente gestores administrativos o de infraestructura y consultores, mientras actores socio-económicos no son relevantes para la gestión de riesgos y por lo tanto, han sido excluidos de la red.

Tal y como se puede ver en la Figura 8, la relación entre el Ajuntament de Barcelona y la DG Costas es más intensa que las relaciones entre los otros ayuntamientos y la DG Costas, debido al Plan de gestión integral del litoral (PGIL) que facilita e intensifica la comunicación entre el titular del DPMT, la Generalitat y la administración local.

El *Pla de gestió integral del litoral* (PGIL) es una herramienta útil para facilitar la gestión del litoral, teniendo en cuenta las competencias asignadas a diferentes niveles administrativos. El PGIL permite un dialogo más cercano entre la administración local y la Generalitat y el Ministerio, incluyendo por ejemplo el *Pla d'Usos* y la planificación de los movimientos de arena, a través de reuniones de una comisión del seguimiento, donde la administración presenta sus propuestas y comunica sus necesidades.

² RESOLUCIÓN de 5 de mayo de 2000, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el Plan Director del puerto de Barcelona, de la Autoridad Portuaria de Barcelona. BOE» núm. 164, de 10 de julio de 2000.

La carta de Barcelona permite más autonomía en cuanto a la gestión del litoral, pero no se trata de una reasignación de las competencias, sino de una mejora del dialogo entre las instituciones.

Adicionalmente, se está elaborando el *Pla Estratègic dels Espais Litorals de la Ciutat* que busca una estrategia para abordar las necesidades del litoral urbano. En el proceso de la elaboración se intentan unir las visiones diversas de muchos agentes relevantes en la gestión del litoral, teniendo en cuenta tanto los enfoques estratégicos, como enfoques en la distribución de la arena.

La Tabla 6 resume las posiciones de los actores relevantes en la gestión de los riesgos menos los ayuntamientos que se presentan en la Tabla 7. En esta red, la institución más conectada y central es la DG Costas. El Servei de la Gestión del Litoral y el AMB también están bien conectados, si bien no son más centrales que la DG-Costas como en la red completa, considerando que la comunicación con actores socio-economicos a escala local no es muy relevante para la gestión de riesgos.

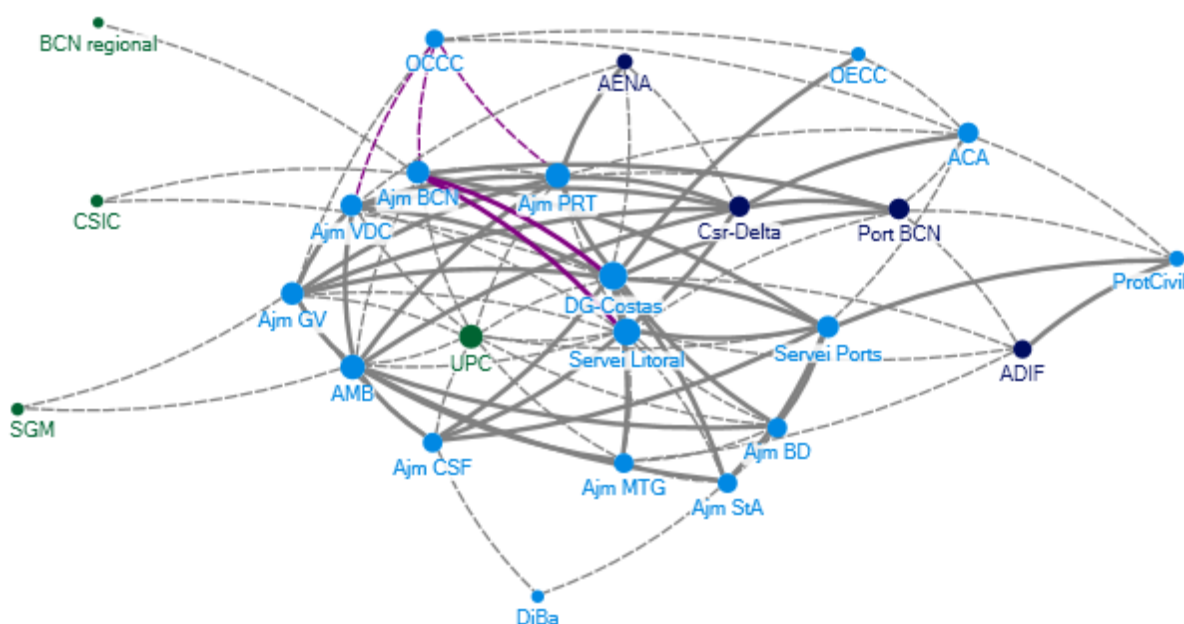


Figura 8: Red de los actores relevantes para la gestión de los riesgos. En violeta se presentan los enlaces entre instituciones que tienen planes especiales que los relacionan. En este caso los colores indican la zona en la cual trabajan.

La Agencia Catalana de l'Aigua (ACA) dispone principalmente de vínculos formales establecidos por leyes o planes y no entra de manera muy activa en la comunicación diaria y la solución de problemas.

Tabla 6: Medidas y métricas de gestores y consultores relevantes en la gestión de riesgos.

Instituciones	Degree (Rango)	Weighted Degree	Betweenness Centrality (Rango)	Tipo de actor
DG-Costas	16 (1)	14	54,85 (1)	Admin. estatal
Servei Litoral	15 (2)	13	23,2 (3)	Admin. autonómica
AMB	12 (3)	10	22,9 (4)	Admin. supralocal
UPC	11 (5)	5,5	7,0 (12)	Consultor
ACA	8 (9)	4	11,0 (9)	Admin. autonómica
Port BCN	8 (11)	5,5	8,0 (11)	Admin. infraestructura
Csr-Delta	8 (11)	7	5,7 (13)	Consocio mixto
OCCC	6 (17)	3	5,4 (14)	Admin. autonómica
ProtCivil	4 (19)	3	0,5 (20)	Admin. autonómica
OECC	3 (21)	2	0,7 (19)	Admin. estatal
DiBa	2 (22)	1	0,2 (22)	Admin. supralocal

La UPC, como consultor importante, está bien conectado, pero tal y como demuestra el *weighted degree*, la comunicación con la universidad es de carácter puntual y consultivo. Por otro lado, el Consorci del Delta que se encuentra en la zona de transición, tiene una comunicación más continua. Tanto la Oficina Catalana del Cambio Climático (OCCC) como la Oficina Española del Cambio Climático (OECC) están poco conectadas, encontrándose muy en la periferia de la red. La OCCC dispone de algunos enlaces puntuales hacia los ayuntamientos del Delta del Llobregat, así como con la OECC y la ACA, los cuales tienen un carácter más formal.

La Dirección General de la Protección Civil tampoco está muy integrada en la comunicación sobre la gestión de los riesgos y dispone de pocos enlaces. La Diputació solo está en contacto puntual con los ayuntamientos de Sant Adrià y Castelldefels, siendo la institución menos conectada y central.

Tabla 7: Medidas y métricas de los ayuntamientos

Ayuntamiento	Degree (Rango)	Weighted Degree	Betweenness Centrality (Rango)	Zona
El Prat	12 (3)	9,5	13,3 (7)	Delta
Barcelona	10 (6)	7	33,5 (2)	BCN
Gavà	10 (6)	8	15,6 (6)	Delta
Viladecans	9 (8)	7	4,5 (15)	Delta
Castelldefels	7 (13)	5,5	13,0 (8)	Delta
Sant Adrià	7 (13)	5,5	10,7 (10)	Norte
Montgat	7 (13)	5	2,4 (16)	Norte
Badalona	7 (13)	5,5	1,0 (18)	Norte

Tabla 8: Resumen de características de instituciones de las zonas diferentes del área metropolitana, el grupo “Supra” reúne todas las instituciones que pertenecen a un nivel administrativo superior.

Zona	Cantidad de instituciones	Degree (Media)	Weighted degree (Media)	Betweenness Centrality (Media)
Delta	6	8,3	6,41	8,7
BCN	3	6,3	6,25	11,9
Norte	4	6,8	4,75	4,6
Supra	12	7,5	5,11	13,8

Analizando las posiciones de los ayuntamientos dentro de la red (Tabla 7), cabe destacar que los ayuntamientos del Delta y de Barcelona llegan a una mayor conectividad que los ayuntamientos del Norte, una excepción representa el ayuntamiento de Castelldefels, lo cual tiene una conectividad parecida a los ayuntamientos del norte, en parte porque no tiene problemas de erosión. Los ayuntamientos del Delta construyen un “clúster” denso de comunicación juntos con el Consorci del Delta (Figura 9 B), de este modo, la zona Delta está bien conectada (*Degrees* Tablas 7 y 8) y tiene un alto nivel de relación o una comunicación fluida (*Weighted Degree* Tablas 7 y 8).

La zona de Barcelona tiene una centralidad mayor (Betweenness Centrality Tabla 7 y 8), dado que tiene relaciones con el puerto y el ayuntamiento de el Prat. Sin embargo, la gran centralidad, un poco excesiva, puede ser resultado de la conexión con el mundo académico y las consultoras.

Las instituciones activas en el norte del área metropolitana en general están menos conectadas, menos “comunicativas” y menos centrales (Tabla 7 y 8). Los ayuntamientos de Sant Adrià y Castelldefels llegan a centralidades relativamente grandes, por sus conexiones con la Diputació de Barcelona, la cual quedaría aislada sin dichas conexiones con los ayuntamientos.

El mayor valor de la Betweenness Centrality está en el grupo de administraciones por encima de los ayuntamientos (Tabla 8). Este resultado se podía esperar, dado que estas instituciones conectan

instituciones de todas las zonas que tienen pocos enlaces entre ellos (Figura 9 B, C, D). No existe ningún enlace directo entre instituciones del Norte y del Delta.

En la Figura 10 se presenta una red mejorada según los deseos de los actores claves, algunos enlaces son nuevos, otros expresan más bien una intensificación de un contacto existente.

Al AMB como interlocutor importante entre la administración local y autonómica, le gustaría tener una relación más fluida con el Servei de Gestió del litoral, en temas del Pla d'Usos que es competencia de los ayuntamientos. Para reducir la carga de trabajo para municipios pequeños con un personal limitado, el AMB quiere tener más responsabilidad y competencia en este ámbito. Por parte del Servei de Gestió del litoral también se apreciaría una comunicación más fluida con el AMB, dado que es una institución con mucho potencial y recursos humanos, así como con la Diputació de Barcelona por sus recursos financieros. *“Per mi la Diputació i l'Àrea són entitats que tenen moltes competències i molt poder d'inversió, tècnic, de coneixement, amb persones molt vàlides, però no sé com encaixar-los amb nosaltres”*.

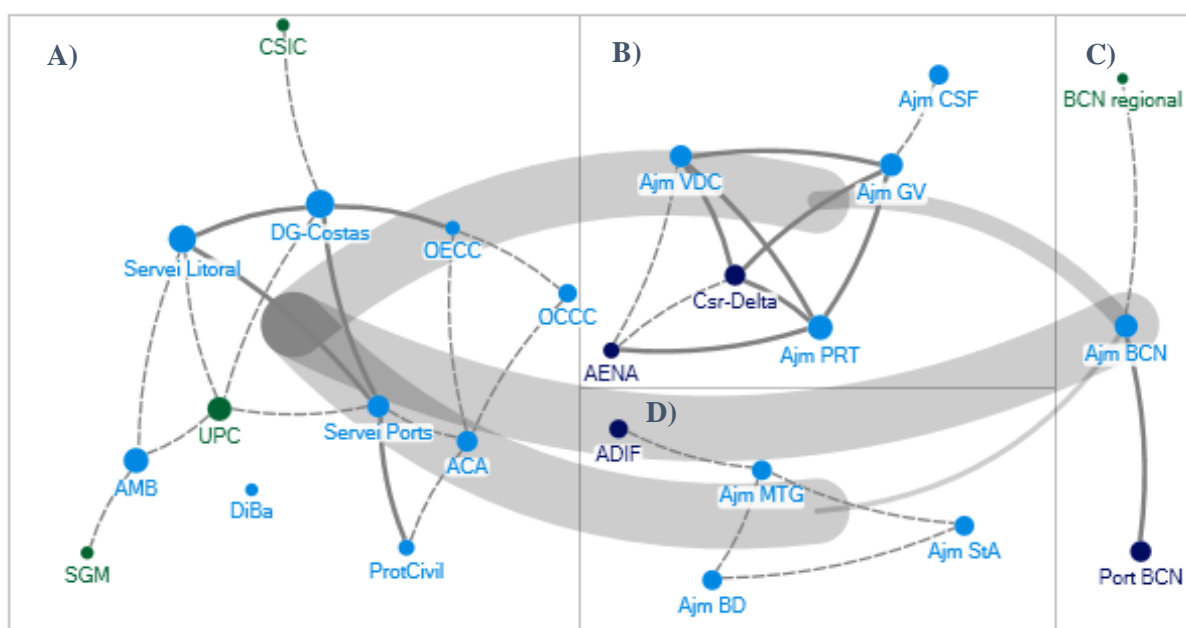


Figura 9: Una visión geográfica a la red de la gestión de riesgos. A) Instituciones de la zona del Delta de Llobregat B) Instituciones supralocales, autonómicas y estatales C) Instituciones que actúan al norte de Barcelona (Sant Adrià, Badalona y Mongat) D) Instituciones del municipio de Barcelona. Los enlaces entre diferentes grupos están resumidos en un enlace (gris) entre las diferentes cajas.

El AMB consideraría muy útil un vínculo directo con la DG Costas y con la protección civil por temas de la seguridad en las playas y una mejor coordinación del socorrismo.

Para el Servei de Gestió del litoral una comunicación fluida con el Port de BCN para mejorar la gestión de los sedimentos, y con la protección civil por temas de eventos climáticos, sería favorable.

Entre los ayuntamientos hay prioridades diferentes, por parte del Ayuntamiento de Badalona, se espera más apoyo, especialmente en temas de la descontaminación, tanto por parte de la Generalitat como el Ministerio. Por otro lado, el ayuntamiento de El Prat quiere intensificar sus relaciones con las universidades. Al Ajuntament de Viladecans le gustaría colaborar más con el AMB y con la DG Costas, con el AMB por su visión conjunta de las necesidades de cada ayuntamiento, teniendo en cuenta que las realidades diferentes que necesitan una planificación individual. Con respecto al Ministerio, se percibe una gran distancia institucional, la cual causa problemas en la solución de problemas locales. En Gavà se quiere mejorar la colaboración con la DG Costas, con la ACA y con la OCCC. La comunicación con

la ACA es importante para Gavà, debido al riesgo de inundación y la contaminación de las aguas del baño.

Para el Consorci del Delta de Llobregat una conexión directa con la DG Costas facilitaría la realización de sus propuestas en relación con la protección y conservación de la costa y parques naturales.

En la Figura 10, los enlaces marcados indican la comunicación que se quiere mejorar o intensificar. De momento, muchos de los ayuntamientos no están contentos con la calidad de la comunicación que tienen con la DG Costas. Por parte de instituciones superiores como el AMB y el Servei del litoral, obviamente se reconoce la problemática de la desconexión de la Diputació y de la Protecció Civil, identificada en la red real de la gestión de riesgos. En la red mejorada estas instituciones no dejan de ser actores periféricos, pero tienen una conectividad mayor.

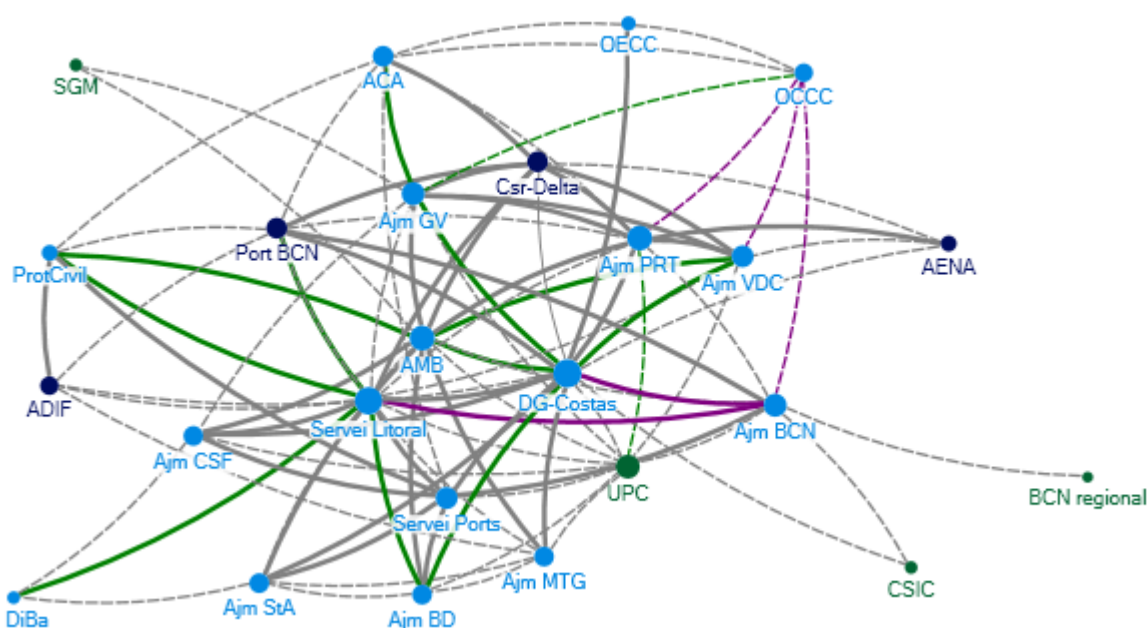


Figura 10: Red mejorada de la gestión de riesgos. Los enlaces verdes indican relaciones que se quieren mejorar.

6.1.5 La gestión del cambio climático

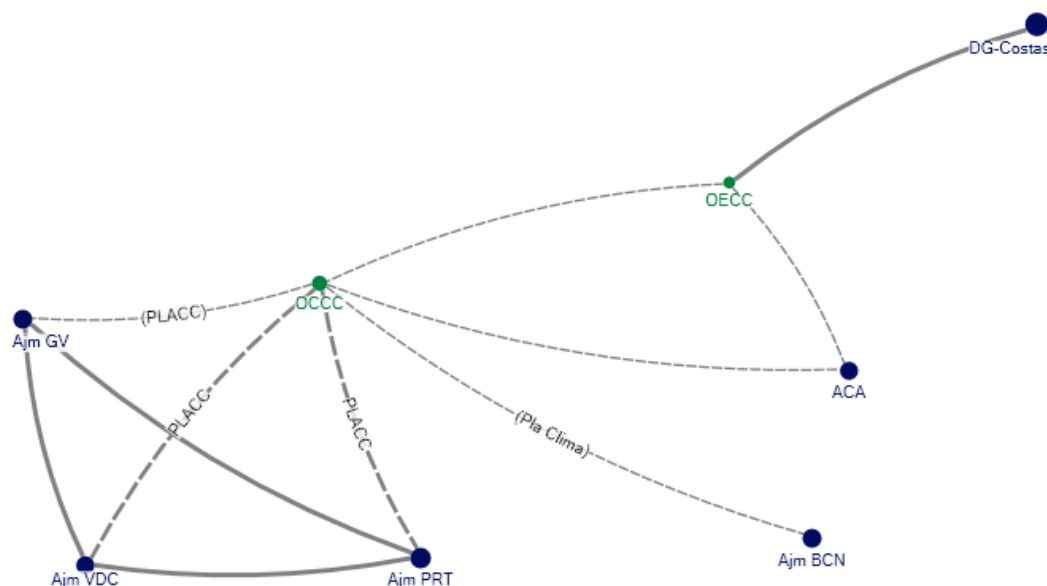


Figura 11: Análisis específico de las instituciones activas en la adaptación al cambio climático.

En la parte anterior se observó que las instituciones del cambio climático están poco conectadas dentro de la red de la gestión de riesgos. La subred de las instituciones responsables en la Figura 11 permite un estudio más detallado de las instituciones activas en la adaptación al cambio climático. La OECC pertenece al ministerio (MAPAMA), así como la DG-Costa, por lo tanto existe una comunicación continua entre las instituciones. A nivel autonómico, la Oficina Catalana del Cambio Climático también está conectada formalmente con la ACA. Este enlace refleja la integración relativamente profunda del cambio climático en la planificación de la gestión de cuencas hidrológicas.

Los ayuntamientos de El Prat y de Viladecans disponen de un *Pla de Adaptació al Canvi Climàtic* que prevé acciones de adaptación en todos los sectores, también en el ámbito del litoral. En Gavà, el PLACC se encuentra en la fase de elaboración y se desea más colaboración con la OCCC. Sin embargo, la planificación de acciones concretas de protección en el marco de la gestión local y autonómica queda limitada, dado que el estado como titular de las playas tiene que aprobar y, a menudo, financiar estos proyectos.

El plan del Prat de Llobregat contiene proyecciones climáticas y una evaluación de riesgos para el río Llobregat, el espacio natural, el Parc agrari del Llobregat, el frente litoral y las zonas urbanas. Con referencia a las playas y el litoral se prevé un incremento de incidencias de las aguas de baño, alteraciones de los ecosistemas litorales, la regresión de la línea de costa y el riesgo de inundación. Adicionalmente, incluye un listado de acciones concretas para disminuir cada riesgo identificado, involucrando las instituciones competentes. Más concretamente, las acciones son la aportación continua de arena, la actualización de l'Estratègia local per a la conservació i la recuperació de la biodiversitat del Prat (2004), para garantizar una mejor resiliencia de los ecosistemas litorales del delta frente al cambio climático. La regresión crónica del litoral, se quiere enfrentar, pero el plan no enfatiza como se puede disminuir este riesgo, de todas maneras, se prevé el seguimiento de la evolución de la línea del litoral y el fortalecimiento de la comunicación entre los agentes involucrados. Por su gran presencia en el sector agrícola, el municipio prevé muchos riesgos con respecto a la productividad, sin embargo, se incluyen los riesgos para el litoral.

La estructura del plan de adaptación local de Viladecans tiene una estructura muy parecida al plan de Prat de Llobregat, pero presenta las acciones de manera más concreta, asignando presupuestos y líneas de acción. En resumen, cabe destacar que los PLACC parecen una herramienta muy prometedora al abordar la preparación del litoral frente al cambio climático, porque permiten actuaciones específicas y reacciones flexibles a las necesidades y problemas especiales de los municipios, aunque las competencias administrativas del DPMT siguen siendo una limitación

En Barcelona, recientemente se ha elaborado el Pla Clima que incluye un análisis de cómo afectará el cambio climático a la ciudad de Barcelona y a su litoral, si bien es básicamente un estudio de recogida bibliográfica. El Pla Clima identifica claramente que el aumento de la temperatura será un problema para la ciudad, teniendo en cuenta entre otras cosas una presión creciente de usuarios en la playa.

El Pla Clima es una iniciativa participativa para concretar el compromiso de Barcelona por el Clima, en lo cual se comprometía a reducir las emisiones de gases del efecto invernadero de un 40% hasta el año 2030 con referencia al año 2005 y a aumentar las áreas verdes urbanas de 1,6 km² como medida de adaptación. El plan aborda los cuatro aspectos de mitigación, adaptación y resiliencia, justicia climática y el impulso a la acción ciudadana. Con referencia al litoral, el plan incluye un estudio teórico, a base de una recogida bibliográfica sobre cómo afectará el cambio climático al litoral.

Cabe destacar que la planificación de la adaptación al cambio climático está incluido solamente en la zona Delta y en Barcelona, la zona del Norte está menos activo, si bien Badalona participa en un proyecto de investigación europeo, lo cual estudia el efecto del cambio climático a sistemas de saneamiento.

6.1.6 Resumen y discusión de los resultados claves

El análisis de redes complejas ha mostrado que el Servei de la Gestió del litoral y el AMB son organizaciones importantes, tanto a nivel de la gestión de riesgos como en cuestiones de usos. El AMB

es una organización puente importante, especialmente para la integración de proyectos de educación medioambiental en la actividad cotidiana de las instituciones y conecta los ayuntamientos de todas las zonas a nivel supralocal, teniendo una buena visión global de todo el territorio. En la gestión de riesgos medioambientales, la DG Costa como titular del litoral, tiene una posición más central y poderosa dentro de la red.

La red mejorada visualiza las propuestas de mejora de los actores que se refieren principalmente a las instituciones con competencias en el DPMT, tal como el Servei del litoral y la DG Costas. Los actores desean una comunicación más fluida, especialmente con la DG Costas para solucionar sus problemas de manera más suficiente. Este resultado coincide también con las realidades que impone el marco institucional, haciendo una comunicación fluida con el titular del DPMT indispensable para actuar en la protección costera. Otras propuestas por parte de actores claves como el AMB y el Servei del litoral surgieron que los actores reconocen la desconexión de la Diputació de Barcelona y de la Protecció Civil y quieren mejorar esta situación. De este modo, la red mejorada permite una visión interesante de la percepción propia de los actores de su red de comunicación.

El análisis de las redes complejas permite una visualización de la estructura básica de la comunicación entre los actores en la gestión costera en el área metropolitana, permitiendo la identificación de gestores e interlocutores claves, así como las diferencias en el comportamiento comunicativo de las zonas geográficas.

La Diputació de Barcelona y la Protecció Civil son instituciones administrativas que se ven poco integradas en la red de actores. Por parte de otros actores, se lo considera una problemática, dado que la Diputació de Barcelona administra recursos que serían útiles a la hora de realizar proyectos y la Protecció Civil juega un papel importante en los aviso de alerta. Con respecto al cambio climático, la comunicación de la Protecció Civil se considera importante por la gestión de eventos climáticos extremos.

A la hora de evaluar las propuestas de mejora de los actores, cabe destacar que actores centrales reconocen la desconexión de la Diputació de Barcelona y de la Protecció Civil como problemática, mientras la falta de la integración de las instituciones del Cambio Climático queda casi totalmente inadvertida por instituciones de nivel superior y local.

Las instituciones del cambio climático no están bien integradas en la red y disponen principalmente de relaciones formales a través de planes. A pesar de la elaboración del PLACC en el Delta de Llobregat que seguramente es una herramienta prometedora, existe poca colaboración activa en este tema.

El análisis del marco institucional de la gestión en el capítulo 4 ya surge que existan algunas carencias en la integración del cambio climático en la gestión costera. Las entrevistas con los actores claves y el estudio de redes han confirmado esta suposición para el área metropolitana, mostrando las instituciones en la periferia de la red. Otras instituciones como la Protecció Civil y la Diputació de Barcelona resultan poco conectadas en la red.

Un reto en el análisis de las redes sociales es la definición de enlaces y la expresión de la calidad y el enfoque temático de la comunicación entre los actores. El tema de usos económicos y recreativos de las playas y la gestión de riesgos se interfieren bastante en la gestión del litoral, lo cual dificulta la visión aislada de uno de las temáticas y la evaluación del peso de cada enfoque en la comunicación de los actores. En las redes presentes se hace la diferenciación entre las dos temáticas únicamente a través de inclusión y exclusión de ciertos actores que se dedican únicamente a uno de los dos enfoques. Esta consideración no permite diferenciar entre la comunicación sobre usos y riesgos de actores que generalmente se dedican a ambas temáticas.

La calidad de la comunicación es difícil de expresar de manera cuantitativa, en el marco de este trabajo se distingue únicamente entre la comunicación fluida y puntual. En el trabajo futuro sería interesante matizar los pesos de los enlaces según la calidad de la comunicación.

En el contexto de la capacidad adaptativa y el capital social, la reciprocidad de las relaciones de actores es una característica muy interesante a estudiar. La investigación de este aspecto requeriría una gran cantidad de entrevistas y consecuentemente un requisito de tiempo enorme.

6.2 Análisis de los conflictos locales en los proyectos de adaptación

6.2.1 El proyecto de regeneración medioambiental de *les Madrigueres* en el Vendrell

6.2.1.1 Introducción



Figura 12: Localización de la comarca del Baix Penedés y municipio costero de El Vendrell en el continuo urbanizado próximo a Tarragona (A). Localización y fotografías de la zona de estudio (B).

El municipio El Vendrell pertenece a la comarca Baix Penedes de la provincia Tarragona en el sur de Cataluña, se encuentra en la Costa Dourada que se extiende desde Vilanova i la Geltrú en el norte hasta Alcanar cerca del Delta de l'Ebro en el sur. La Costa Dourada es conocida por sus grandes playas de

arena fina, formando la base para actividades de recreación y el turismo en la provincia de Tarragona en el sur de Cataluña.

La intervención trata de la renaturalización de una gran parcela próxima a la desembocadura de la riera de la Bisbal y la playa de Les Madrigueres (Figura 12 B). El objetivo de este proyecto es mejorar la calidad medioambiental que incluye la restauración dunar y la retirada de unas estructuras urbanas en la zona de franja costera de unos 100 metros desde el dominio público marítimo terrestre y en una longitud de 500 metros entre las urbanizaciones de Calafell y Coma-Ruga (Sant Salvador). Dentro de esta actuación se pretende unir dos paseos existentes con la construcción de una pasarela peatonal que cruza la riera de la Bisbal y la creación de lagunas. La intervención consiste oficialmente en dos proyectos, uno a cargo del MAPAMA que incluye la construcción de la pasarela y lagunas y el otro a cargo del ayuntamiento que trata únicamente de la renaturalización y la mejora de la calidad medioambiental. La Tabla 9 resume la cronología del desarrollo de los proyectos en *les Madrigueres*.

6.2.1.2 Antecedentes y Cronología

En el año 2003, se publicó un plan parcial, previendo la urbanización de las 25 ha de Les Madrigueres, impulsado por la inmobiliaria CEVASA, la cual quería construir 1482 viviendas en la parcela (Figura 12 B). En esta época ya había resistencia por parte del Grup Ecologista del Vendrell i Baix Penedès (GEVEN) que quería proteger y conservar el espacio inundable por su gran valor ecológico. En el año 2004, la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona (CTUT) suspendió la aprobación del Plan Parcial, a la espera de la aprobación del Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC) que incluye la protección de este espacio. La nueva situación llevó a la aprobación del Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) y de un nuevo Plan parcial, así como de un plan especial de protección. El nuevo plan parcial preveía una urbanización más alejada de la línea de costa y la recuperación integral de las zonas húmedas y de la zona de la riera de la Bisbal (Urgell 2010). El nuevo Plan Parcial, supuso un compromiso, porque se entiende el financiamiento del proyecto de renaturalización por parte de la constructora como compensación por la urbanización de la zona de un Camping adyacente a Calafell. Debido a la crisis económica que llegó en el año 2007 no se ha llevado a cabo nunca el proyecto (Entrevista GEVEN 2017).

En 2007 el Ministerio Español presentó un proyecto para la planificación urbana de la parcela. Este consistía en la construcción de una pasarela sobre la riera de la Bisbal y un sistema de accesos (también en forma de pasarelas pero de madera) para conectar la primera con el paseo existente, minimizando el impacto sobre la dinámica del sistema dunar. Este plan fue rechazado por parte del Partido Socialista de Catalunya (PSC) del Vendrell y el GEVEN que lo consideraban en contradicción con el Plan de Protección especial del año 2006, así como con la conservación de la integridad del espacio.

Anteriormente, la parcela servía para usos de temporada de verano, cuando se utilizaban las estructuras urbanas como discotecas y bares. En el mes de agosto del año 2010, el ayuntamiento derrocó el antiguo bar “El Merendero” que se situaba justo en medio de *les Madrigueres* para facilitar y arrancar el proyecto de restauración. En este momento, el plan fue iniciar las obras de construcción y naturalización en 2011, después de haber encontrado una solución para los conflictos.

Sin embargo, el proyecto quedó parado hasta el año 2015. En este año, una regidora comprometida consiguió una subvención de 15000 € y el ayuntamiento aportó unos 3000€ más para arrancar el proyecto local de renaturalización. La primera piedra del proyecto fue la construcción de una laguna con una subvención adicional de 9000€ y se empezaron a conseguir los objetivos del Plan de Protección Especial, retirando ruinas y contenedores de basura. En el año 2016, se arrancó también el proyecto del MAPAMA y se inició la construcción de la pasarela. El plan del proyecto fue modificado, incluyendo algunas medidas de compensación, como desviar el camino de conexión, hacer una serie de lagunas, y la recuperación del paisaje y el medioambiente. Al principio del año 2017 se comenzó también con la reconstrucción de las dunas y la plantación de vegetación autóctona para asentarlas. La decisión sobre el trazado del camino que conectaría el puente y el paseo existente no se había decidido en el momento de arrancar la construcción de la pasarela. Al principio del año 2018, como reacción a una

recomendación de la Unitat Tècnica d'Avaluació Ambiental de la Generalitat, se publicó la decisión a favor de la construcción de un paseo que no atravesase las dunas, sino que discurra al lado de la carretera (Baselga 2018).

Tabla 9: El resumen de la cronología de la planificación y de las actuaciones en les Madrigueres

2003	Aprobación de un Pla Parcial que incluyó la urbanización de Les Madrigueres
2004	La CTUT suspendió la aprobación del Plan Parcial, a la espera de la aprobación del PDUSC que incluía la protección de este espacio
2006	Aprobación de un Plan de Protección de la parcela, incluyendo el proyecto de naturalización pagado por la constructora, Urbanización de la zona del camping hacia Calafell
2007	La crisis económica impidió el inicio de la naturalización
2010	El proyecto del Ministerio entra en la planificación urbana de la parcela El ayuntamiento derrocó el antiguo bar “El Merendero” que se situaba justo en medio de Les Madrigueres
2015	El ayuntamiento aportó 3000€ y recibe una pequeña subvención de unos 15.000€ para reanudar su proyecto de renaturalización
	Se construyó una pequeña laguna como primera fase del proyecto por parte del estado (9000€)
2016	Inicio del proyecto del Ministerio, a través de la construcción de la pasarela
	Construcción de lagunas y dunas
2018	Decisión final sobre el trazado del paseo de conexión, a favor de alejarlo de la línea de costa

6.2.1.3 Análisis de los actores

LA ADMINISTRACIÓN

Ayuntamiento del Vendrell

El Ayuntamiento del Vendrell es la entidad responsable del proyecto de la renaturalización de las Madrigueres, pero es un actor que reúne posturas muy diversas con respecto a los proyectos que se llevan a cabo en las Madrigueres. En referencia al proyecto del ministerio, había discusiones grandes entre los partidos políticos representados en el ayuntamiento. Por un lado, había por ejemplo una regidora que se comprometía a comenzar el proyecto de renaturalización y adquirir subvenciones para realizar las obras de renaturalización y que compartía básicamente la postura del grupo ecologista. Por otro lado, hay posturas que están más a favor de la construcción de la pasarela y del camino por el espacio protegido, porque se trata de una “demanda histórica del barrio del Sant Salvador”. El ayuntamiento como actor no se siente respetado en el conflicto y el desarrollo de los proyectos, ni por parte del ministerio, que construyó la pasarela con la cual mucha gente no está de acuerdo; ni por parte de la Generalitat que les transmite la impresión de hacer más caso a los ecologistas y de dar más peso a su opinión que a la del ayuntamiento.

La Dirección General de las Costas – MAPAMA

La Dirección General de las Costas es la institución responsable del proyecto de la construcción de una pasarela elevada sobre la riera de Bisbal y de un camino que conectaría la pasarela con el paseo marítimo existente. El objetivo principal de la entidad es la recuperación de la servidumbre de tránsito en esta franja de 500 metros. El proyecto cuenta con un presupuesto de 552.730,88 € e incluye también medidas de renaturalización como la construcción de lagunas y la regeneración dunar. Aunque la mejora del acceso es el objetivo principal de la institución, está preparado para aportar medios financieros para la renaturalización. El resultado que la Generalitat, el Ayuntamiento del Vendrell y el Ministerio

negociaron es muy diferente a la propuesta inicial del MAPAMA y aunque no parece un actor con mucha voluntad de negociar, finalmente divergieron bastante de su propuesta inicial.

La Generalitat de Catalunya

La Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona (CTUT) como entidad subordinada de la Generalitat transmite una postura a favor de la protección medio ambiental, por su decisión de suspender el plan de urbanización en el año 2004. Además, la Generalitat está preparada a acordonar partes relativamente grandes de la playa de les Madrigueras para proteger las obras de regeneración. Finalmente, l'Unitat Tècnica d'Avaluació Ambiental recomendó desplazar el paseo de conexión hacia atrás, para proteger la funcionalidad del sistema dunar. Estas actuaciones llevan a la conclusión que, en este caso, la Generalitat se ha decantado en favor de mejorar la protección medio ambiental y no tanto a la mejora de los accesos rodados, siguiendo de manera estricta la normativa de inundaciones y de conservación ambiental.

LA SOCIEDAD

Grup Ecologista del Vendrell i Baix Penedès (GEVEN)

El objetivo del grupo ecologista es la renaturalización de las Madrigueras, entre otras razones, por la nidificación de pájaros protegidos. El grupo no está de acuerdo con la construcción de la pasarela y rechaza una conexión de los paseos marítimos, especialmente una conexión que cruce las dunas, las cuales son la parte más vulnerable de la parcela renaturalizada. El grupo valora la regeneración dunar y destaca la necesidad de que se conserve todo el sistema de retención de arena y que no se pueda acceder a esta área. Adicionalmente, los ecologistas quieren revitalizar la vegetación de la zona con especies autóctonas, para asentar las dunas y para mejorar la calidad medioambiental. La protección y la creación de hábitats para las aves es un objetivo importante del grupo ecologista que se ha comprometido desde el principio a la conservación medioambiental de la parcela, para conseguir este objetivo, el grupo ha adquirido varias subvenciones para la creación de lagunas y para mejorar la vegetación.

El grupo considera la transición urbana y el impacto creciente como un problema grave de la región. Con respecto al cambio climático y la subida del nivel del mar, el GEVEN ve la regeneración dunar acompañada de un cambio de usos de las zonas como la medida más prometedora, aunque consideran el retranqueo como una medida adecuada.

El grupo ecologista juega un papel importante en el conflicto local sobre el alcance de la protección medio ambiental. Su postura es clara, porque buscan la mejor protección y conservación medio ambiental posible. No ven necesarias las infraestructuras de acceso, sino más bien como una amenaza para la zona de cría y la función ecosistémica de las dunas.

Otros actores le critican que aprovechen el argumento de la protección de los pájaros para acordonar cada vez más área y bloquear el acceso para vecinos y usuarios.

Som Poble

SOM Poble es un proyecto unitario impulsado por los grupos locales de la Candidatura d'Unitat Popular (CUP) y de l' Esquerra Unida i Alternativa (EUiA) que busca el fortalecimiento de la representación del “pueblo” a nivel institucional para mejorar el bienestar y defender los intereses de la sociedad.

Durante las negociaciones sobre el proyecto del ministerio, la organización Som Poble denunció el Ayuntamiento de incumplimiento de su propio plan urbanístico, manteniendo el vial y el aparcamiento, criticó la intención de unir los paseos y los accesos directos a la playa que preveía el plan del ministerio y estaba muy a favor del proyecto local de la renaturalización (lafura.cat 2015).

También reclamaron la mala gestión de la zona de las Madrigueras, en la cual según ellos, se acumuló la basura, pasaron máquinas pesadas por el espacio dunar y se permitieron fiestas y concentraciones de vehículos, omitiendo la ley de costas (lafura.cat 2015).

Vecinos

Entre los vecinos hay diferentes opiniones sobre la renaturalización. Algunos la ven innecesaria y preferirían un camino directo, otros están a favor de la renaturalización y al mismo tiempo quieren la conexión del paseo marítimo. Los ecologistas critican la postura poco compasiva de algunos vecinos con respecto a la importancia de la nidificación de ciertos pájaros. En general, se entiende la conexión de los paseos como “demanda histórica” de los vecinos, especialmente de los habitantes del barrio Sant Salvador, adyacente a la riera de Bisbal. Por lo tanto, se interpreta como prioridad de los vecinos la construcción de la pasarela, siempre teniendo en cuenta que también hay otras opiniones. Como por ejemplo, las escuelas que apoyaron recuperar la vegetación con la participación de 500 alumnos (Baselga 2017b) y de la Comissió del Patrimoni Cultural del Vendrell, una sección del Institut d’Estudis Penedesencs (IEP) que respaldó la decisión del ayuntamiento de declarar la zona de les Madrigueres como zona de protección especial de Aves (Baselga 2017a).

Con respecto a las dunas, la asociación de vecinos del barrio Sant Salvador ve difícil protegerlas del mal uso por parte de los usuarios y no ven adecuado acordonar zonas para impedir el acceso, ni por las dunas ni por los pájaros, porque es incompatible con la función recreativa de la playa y las actividades que la gente realiza en ella.

Un problema importante para los vecinos son la acumulación de agua sucia en la desembocadura de la riera de Bisbal. El agua forma un buen lugar de cría de mosquitos y produce un hedor que causa quejas por parte de los vecinos.

Los vecinos entran en el conflicto a través de sus representantes en el consejo local que influyen a decisiones.

Usuarios de las playas

Los usuarios de la playa también tienen opiniones diversas sobre el proyecto que se explicará más adelante, a través de un análisis de encuestas que se realizaron en la playa de las Madrigueres. En general, se parte del supuesto de que para los usuarios una conexión de los paseos no sea de gran importancia. Los usuarios no entran en los conflictos a nivel institucional, pero el ayuntamiento busca defender sus intereses, ya que el turismo y la segunda residencia son significativos en el municipio. Se parte de la posición de que los usuarios aprecian y se benefician de una playa intacta con grandes reservas de arena, por eso la mitigación de la erosión es de gran importancia para el usuario. Al mismo tiempo, se supone que les importa un buen acceso a la playa. No se puede decir anticipadamente si los usuarios tienen una opinión clara sobre la medida que se debería aplicar para conseguir estos beneficios.

LAS EMPRESAS Y CONSTRUCTORAS

Ecogestió

Ecogestió es una empresa técnica catalana que se dedica casi exclusivamente a la regeneración de los sistemas dunares y a la planificación medioambiental de las playas a corto, medio y largo plazo. La empresa está contratada para la planificación de la vegetación en las Madrigueres, tanto por parte del ministerio como por parte del Ayuntamiento del Vendrell. Ecogestió beneficia económicamente de la intervención y está convencida de que la regeneración dunar es una medida económica, accesible y rápida en todas las playas, o sean urbanas o no. Los problemas principales de la región consideran la erosión de la playa agravada por la subida del nivel del mar a causa del cambio climático. Opinan que la erosión actual puede obedecer a la pérdida de sistemas dunares y de las fanerógamas marinas y los puertos y todas las estructuras de obra civil.

En los conflictos de Vendrell, la empresa juega un papel secundario, aunque los trabajadores estaban expuestos a ataques de vecinos descontentos en proyectos en otras playas en el pasado, estando en el medio de los conflictos.

Constructora/Inmobiliaria CEVASA

La inmobiliaria entró únicamente en la primera fase del conflicto, cuando presentó planes de una urbanización de la parcela. Con la aprobación del PDUSC lo cual preveía la protección de *les*

Madrigueres, la inmobiliaria aceptó el compromiso de edificar en la zona del camping y pagar para la renaturalización de la parte protegida. Con la crisis en 2007 el proyecto se encalló y al fin y al cabo la inmobiliaria nunca ha pagado para la renaturalización ni tampoco ha edificado en la zona del camping. En los procedimientos actuales la empresa no interviene.

TRACSA

TRACSA es la empresa contratada para las obras de movimiento de tierra, tal como la construcción de las lagunas y dunas. De este modo, también es un beneficiario económico de los proyectos que no interviene activamente en el conflicto.

6.2.1.4 El conflicto de la parcela en les *Madrigueres*

El conflicto sobre la parcela tiene distintas etapas que poseen características y enfoques muy diferentes y han provocado decisiones que han dado margen a nuevos conflictos. En la primera fase, las condiciones eran relativamente sencillas, porque había un actor que quería urbanizar (CEVASA), mientras el GEVEN, el Ayuntamiento y la ciudadanía estaban en contra de este proceso. A día de hoy, este conflicto sobre la urbanización de la zona ya no existe, porque los acontecimientos se desarrollaron en favor de los ecologistas y el ayuntamiento, principalmente por la decisión de la Generalitat de incluir la parcela en el PDUSC, protegiéndola de la urbanización de manera vinculante.

Una vez solucionada la cuestión de la urbanización, las opiniones de los actores que antes luchaban juntos para la protección de *les Madrigueres* se volvieron divergentes con respecto al uso adecuado de la parcela. Tanto a nivel institucional como individual había enfoques y preferencias muy diferentes que llevaron a nuevos conflictos entre instituciones y partes de la sociedad.

A día de hoy, los proyectos que se llevan a cabo en el Vendrell buscan tanto la mejora del estado medio ambiental como de los accesos. La cuestión conflictiva siempre ha sido el equilibrio entre ambos enfoques, porque una mejora de los accesos disminuye la integridad del espacio natural, y la protección del espacio natural conlleva una limitación de los accesos. El desacuerdo es bastante complejo, porque permite cualquier postura intermedia entre realizar la protección medioambiental o la mejora del acceso exclusivamente. Esta situación ha puesto cada vez nuevos retos a la administración local a la hora de negociar próximos pasos.

Después de la aprobación del PDUSC, el GEVEN inició el proyecto local de renaturalización con apoyo de una regidora, que sin embargo, quedó retenido durante algunos años, pero finalmente fue reanudado en el año 2015. A su vez, el Ministerio Español presentó en el año 2007 un proyecto con la finalidad de recuperar la servidumbre de tránsito³, incluyendo medidas de revegetación, la construcción de la pasarela, un paseo elevado de madera por la zona dunar, el mantenimiento del vial y la construcción de aparcamientos (Figura 13 A) (MAPAMA 2016). La entrada del proyecto del Ministerio en la planificación, despertó la demanda histórica de muchos vecinos de una conexión entre los paseos marítimos, por lo que el ayuntamiento se vio obligado a negociar tanto las opciones más enfocadas en la mejora de los accesos, como las propuestas enfocadas en la conservación medio ambiental. Este proyecto fue criticado por parte del GEVEN y del PSC del Vendrell (Urgell 2010).

Los oponentes del proyecto consideraron que el mantenimiento del vial y la creación de los aparcamientos eran incompatibles con el plan de protección. Éstos criticaron el paseo previsto en la zona más sensible del ecosistema, el cordón dunar, que tal como estaba planteado no podría desarrollar su función protectora. Además, tildaron el proyecto del Ministerio de “pantalla verde”, refiriéndose a que disminuiría el valor ecológico real de la zona a causa de las obras de infraestructura.

³ **Servidumbre de tránsito:** recaerá sobre una franja de 6 metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar. Esta zona deberá dejarse permanentemente expedita para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento, salvo en espacios especialmente protegidos (Art. 26 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas).

Finalmente, arrancó el proyecto del Ministerio y la pasarela fue construida (Figura 13 B), sin tomar una decisión final sobre el trazado del paseo. Una vez construida, los oponentes del proyecto se vieron obligados a aceptar la construcción de un paseo de conexión, siendo el trazado del paseo el objeto a resolver. La cuestión crítica ya no era el permiso de cualquier forma de intervención para mejorar los accesos, sino la intervención en detalle.

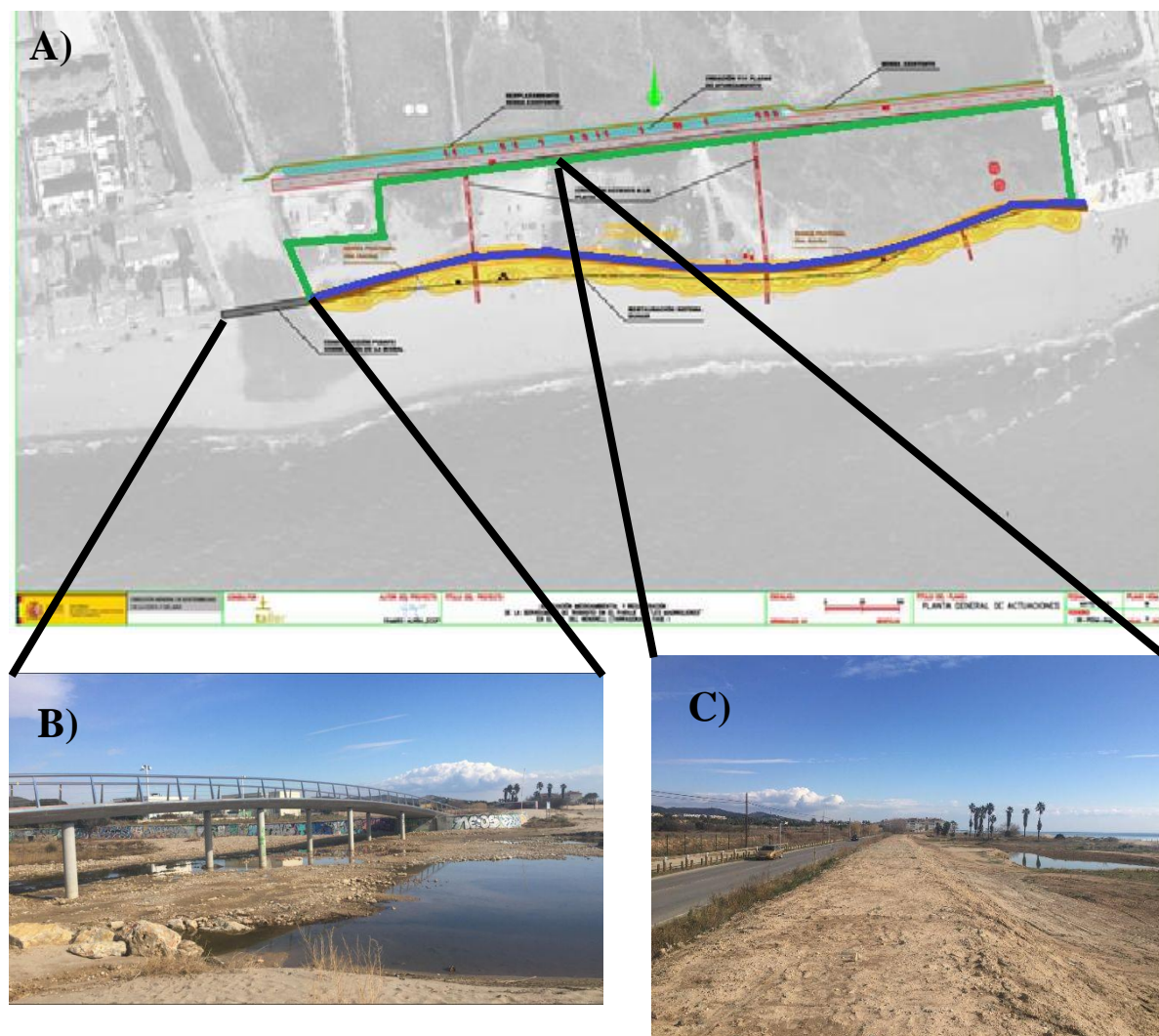


Figura 13: A) El plan para la parcela, incluyendo la pasarela y las dos alternativas del trazado del camino (Modificado- MAPAMA 2016). El camino azul representa la propuesta inicial del ministerio, mientras el trazado verde indica la alternativa de los ecologistas (Baselga, J.M, Diari de Tarragona 2018). B) La pasarela sobre la riera de Bisbal. C) El camino alternativo en la fase inicial de su construcción (Baselga, J.M -Diari de Tarragona 2018).

Con respecto a la pasarela, el GEVEN la considera muy inadecuada en todos los sentidos, aunque la principal inquietud de los ecologistas era que el camino impidiera la función protectora de las dunas. Una vez más, insistían en la limitación de los accesos para proteger los hábitats y los lugares de cría de aves. Al final, se propone un camino alternativo (Figura 13 A) que no atravesase el espacio protegido sino pasara al lado de la carretera.

A partir de este momento, existían dos alternativas para garantizar un acceso a la zona natural. La primera correspondía con la propuesta inicial del Ministerio, un paseo recto relativamente cerca de la línea de costa por las dunas que permitiera cruzar la zona de manera rápida e intuitiva, siendo la ventaja de ésta que los peatones podrían ver y disfrutar los resultados del proyecto.

La segunda alternativa del GEVEN preveía un paseo más lejos de la costa que alargaría el camino y complicaría el acceso para los vecinos, pero garantizaría la integridad de las dunas y el desarrollo de su función protectora. Finalmente, en el año 2018 la decisión fue tomada a favor de esta opción, como reacción a la recomendación de l'Unitat Tècnica d'Avaluació Ambiental (Figura 13 C).

Dentro del ayuntamiento había voces que criticaban la propuesta del paseo alternativo y preferirían el paseo por las dunas, para hacer el proyecto más visible para la población. Para la administración, garantizar el acceso de todos a las actuaciones era la parte clave de los proyectos, y su prioridad era la conexión de los paseos marítimos incluso para la gente mayor y los discapacitados. En contra de la opinión de los ecologistas, veían el paseo por las dunas absolutamente compatible con la naturaleza. Sin embargo, la decisión sobre el paseo ya fue tomada y el futuro mostrará la aceptación de la sociedad en cuanto a la solución y el desarrollo de los conflictos.

El conflicto de las alternativas del camino muestra la dificultad de encontrar un equilibrio entre el cumplimiento de las necesidades sociales y el mantenimiento de la integridad medioambiental. En esta fase del conflicto hay argumentos de peso en defensa de ambos trazados. Por un lado, el argumento a favor de la protección de las dunas es muy poderoso, especialmente cuando lo relacionamos con la función protectora ante el cambio climático. Por otro lado, es muy importante involucrar la componente social en el proyecto y aprovechar la función educativa del ecosistema para sensibilizar a la población. En este contexto un buen acceso es beneficioso, sin embargo, la problemática sería la cantidad de gente que pasaría por las dunas en temporada alta, impidiendo una protección adecuada de la naturaleza.

Un aspecto clave en este caso es la diversidad de opiniones dentro de una misma institución o actor, especialmente en el ayuntamiento. El ayuntamiento como administración local se ve expuesto a muchas presiones por parte de otros actores. Su papel entre los actores locales, y las instituciones de niveles superiores como la Generalitat y el Ministerio, es ejercer de mediador. La diversidad de opiniones dentro de la institución, complica la mediación y la toma de decisiones, aumentando la complejidad del conflicto. Es muy difícil especificar los conflictos institucionales que hay en relación con los proyectos, aunque sí existen entre el Ministerio, la Generalitat y el Ayuntamiento.

Parte del Ayuntamiento está en conflicto con la Generalitat, porque interpretan que esta prioriza la opinión de los ecologistas. Entre otras razones, porque acordó más espacio del DPMT del que el Ayuntamiento consideraba adecuado, sintiéndose poco respetado. Otra vertiente del ayuntamiento tiene una relación conflictiva con el Ministerio, debido a la imposición de la construcción de la pasarela. El ayuntamiento toma posturas muy diversas, siempre en dependencia de la cuestión concreta y de la persona entrevistada, lo cual es una consecuencia de la complejidad del conflicto, permitiendo posturas muy individuales, que pasan al nivel institucional.

A la hora de analizar las entrevistas y notas de prensa, la consideración de la presencia de pájaros tanto en los argumentos a favor de una extensión de la protección como en contra, es un dato a destacar. En la presentación de proyectos y la argumentación se observa la inclinación a la protección de pájaros como objetivo principal del proyecto.

El GEVEN considera la falta de comprensión por parte de los vecinos de la importancia de proteger a los pájaros que anidan en la zona como conflicto a la hora de convencerlos. Sin embargo, parecen más convincentes los argumentos a favor de la regeneración medioambiental, por la función protectora ante temporales y la reducción de la erosión. Esto se puede interpretar como conflicto en la selección de los argumentos, debido a una falta de comprensión de prioridades de otros actores a la hora de discutir.

6.2.1.5 La Percepción de actores claves

Este apartado pretende concretar la percepción del cambio climático, las problemáticas de la costa de la comarca Baix Penedès y la evaluación de medidas de adaptación por parte de los actores profesionales que han sido entrevistados.

Las problemáticas más preocupantes que se perciben en la costa de Baix Penedès, son la erosión de la arena y la transformación urbanística. La problemática de la erosión es la más obvia para la mayoría de los entrevistados, ya que la zona está afectada por la pérdida de arena y algunos actores ya la combaten en su vida cotidiana. La causa para la erosión de las costas la ven principalmente en la (mala) construcción de los puertos. Parte de los actores consideran una problemática el cambio climático y la subida del nivel del mar.

A la hora de especificar las amenazas más graves derivadas del cambio climático, el aumento de la temperatura y su efecto a todos los ecosistemas, así como su efecto a la orientación e intensidad del oleaje y a la intensidad de lluvias. Se puede identificar diferentes maneras de contextualizar las amenazas, encontrando una visión holística y global, mencionando consecuencias para todos los ecosistemas, visiones muy enfocadas en la erosión y respuestas poco contextualizadas con la costa. *“Una amenaça seria els canvis en l’orientació i la intensitat de l’onatge per temporal de mar. Aquest any ens ha prè la sorra sense temporals de mar. Jo diria primer l’augment de temperatura, el vent, els corrents...”* (Entr. Admin.)

“Primero pondría el aumento de temperatura, por los cultivos, por el ecosistema sobre todo a nivel marino si la temperatura sube mucho.” (Etrv ámbito tecn/medioamb.)

Entre los entrevistados existe una cierta tendencia a asignar una alta vulnerabilidad a la Costa Daurada.” *“Creo que sería alta o muy alta, ...Lo que la hace tan vulnerable es el impacto urbanístico, los puertos, la degradación del medio ambiente...”* (Etrv., ámbito medioamb.). Esta tendencia es creciente en los que trabajan en un contexto más ecológico, que ven la urbanización como principal problemática. Destacamos también una inclinación de las respuestas hacia el sector económico, refiriéndose a la gran dependencia del turismo, lo cual se ve muy amenazado por la pérdida de calidad de las playas. *“Una erosión muy continuada o no tener una estrategia a largo plazo puede suponer la desaparición de nuestro modelo socio-económico local, porque la gente sólo viene aquí por el sol y por la playa.”* (Etrv ámbito tecn/medioamb.)

Con respecto a la identificación de las partes más vulnerables del área, se contempla el punto más vulnerable una urbanización donde los edificios están muy cerca de la línea de costa que ya está muy afectado por la erosión. Todas las respuestas enfocan bastante la vulnerabilidad con respecto a la erosión, aspectos como la inundación también se tiene en cuenta.

Entre los actores del ámbito medioambiental se considera la regeneración dunar la medida más adecuada en playas urbanas y semi-urbanas para adaptarse al cambio climático. En combinación con un cambio del uso de suelo y el retranqueo en casos extremos, la regeneración dunar les parece la medida más accesible y beneficiosa. *“En playas urbanas una buena gestión sería la restauración dunar, también la planificación y los cambios del uso del suelo, y en caso extremo mover la línea de costa, pero sería un caso muy extremo”* (Etrv, ámbito medioamb.) *“Una de las primeras cosa que se tendría que hacer, porque es la más económica, la más accesible y la más rápida, sería la reconstrucción de sistemas dunares en todas las playas, sean o no urbanas”* (Etrv, tecn/ámbito medioamb.).

Por otro lado, hay opiniones que preferirían la alimentación de las playas y la obra rígida, siempre teniendo en cuenta que la opción no es tan favorable, porque limita la capacidad autoreguladora de las playas. Con respecto a *les Madrigueres*, no todos ven la regeneración dunar en la parcela como una opción socialmente favorable, sino se lo considera “fora de context” (Etrv., ámbito socio-eco).

En la identificación de las barreras grandes en la adaptación al cambio climático siempre aparece la descoordinación administrativa como uno de los primeros puntos. La falta de impulso a la investigación, así como la falta de inversión en la ingeniería marítima son relevantes también. Dos entrevistados no relacionaron la pregunta con el cambio climático, sino mencionan la descoordinación en el contexto del proyecto y de los conflictos locales. *“No està ben coordinat, aquí tothom va a la seva.”* (Etrv., ámbito socio-eco.), *“Hi ha hagut una descoordinació total administrativa, però crec que agreujada i posada en pràctica pels ecologistes.”* (Entr. Admin.)

La sensibilización social no se considera una barrera, aunque se reconoce un cierto rechazo de la sensibilización en la sociedad. *“Aquí hi ha hagut sensibilització social vers el canvi, els veïns no volen això”* (Entr. Admin.).

Tanto el análisis de los conflictos locales, como el análisis de la percepción, muestran que los proyectos del Vendrell se contextualizan poco con el cambio climático. En la descripción de los proyectos en las notas de prensa, así como en la publicación del proyecto del ministerio en su página web, se promueve el proyecto con un enfoque en una mejora del medio ambiente en general y ponen énfasis a la protección de las aves (L’Opció 2016). Los proyectos de la renaturalización de la parcela surgían antes de la inclusión del vector cambio climático en las estrategias españolas. Sin embargo, no se ha adaptado la promoción del proyecto y la argumentación a la necesidad de la integración del cambio climático en la planificación territorial.

La promoción de los proyectos de esta manera no facilita a los afectados una contextualización del proyecto con el cambio climático. Incluso a los actores profesionales que trabajan en el ámbito administrativo social, les cuesta relacionar el proyecto con el cambio climático y verlos en un contexto más global. El enfoque de sus respuestas está claramente en los conflictos locales que les ocupan en una manera que no les permite considerar los proyectos desde un punto de vista más global.

La falta de vinculación de este tipo de proyectos con el cambio climático por parte de los actores profesionales puede ser una limitación a la hora de reforzar los argumentos de conservación. Actualmente, la protección de las especies parece insuficiente para algunos afectados pero la amenazada del cambio climático y la pérdida de playa puede valorarse como un activo en riesgo que hace falta defender.

En referencia a la percepción de la erosión como problemática mayor de la zona, cabe destacar que los actores mencionan principalmente la consecuencia de otras problemáticas como la urbanización y en un futuro, la subida del nivel del mar, si bien relacionan la erosión con los puertos. La identificación clara de causas y consecuencias, es importante para la comprensión de las problemáticas en general y las originadas del cambio climático, y para identificar a los responsables, a la hora de encontrar maneras de adaptarse.

6.2.2 El proyecto de regeneración dunar en Sant Pere Pescador en el marco del PIMA-Adapta

6.2.2.1 Introducció

Sant Pere Pescador es un municipio que pertenece a la comarca de l’Alt Empordà que se encuentra en la Costa Brava en la provincia Girona en el norte de Cataluña. El municipio dispone de una playa amplia natural y virgen de 7 km con un gran valor natural que permite varias actividades recreativas y atrae a muchos visitantes. En el entorno inmediato se encuentra el parque natural protegido dels Aiguamolls de l’Empordà (Figura 14), incluyendo unas de las últimas marismas de Cataluña. Ultimamente, la zona ha experimentado intervenciones enfocadas a la regeneración dunar y la recuperación de arena que han causado conflictos entre instituciones responsables.

La intervención surgió de la inclusión de medidas de adaptación al cambio climático en las estrategias nacionales de la gestión del litoral. La aprobación de la *ley de Protección y Uso Sostenible del Litoral* y de *modificación de la Ley de Costas* y el programa PIMA-Adapta de la Oficina Española del Cambio Climático (OECC), permitieron la provisión de medios financieros a proyectos de restauración medioambiental en la costa española. La provincia Girona había



Figura 14: Localización del municipio Sant Pere Pescador en la comarca l’Alt Empordà.

obtenido 80 000 €, de los cuales se invirtieron 39.195,67 € en un proyecto ejecutado en tres meses en el litoral de Sant Pere Pescador.

El objetivo principal del proyecto gestionado desde el Servicio provincial de Girona de la DG-Costas, era la mejora de los valores naturales y paisajísticos de la zona, con un enfoque especial en la recuperación dunar y la plantación de flora, eliminando un parking que impedía la formación natural de las dunas. El objetivo secundario era la información y sensibilización del público sobre la importancia de la conservación y recuperación de los ecosistemas.

6.2.2.2 Antecedentes y Cronología

Antes de la intervención, el espacio delante del camping “la Gaviota” servía como parking para los usuarios de la playa, permitiéndoles un acceso agradable. Había dos parcelas de parkings conectadas a través de un camino, lo cual facilitaba el movimiento motorizado en la parcela. El tráfico resultante causaba un deterioro del estado medioambiental e impedía las dinámicas naturales de las dunas. Adicionalmente, el uso del espacio definido como DPMT queda claramente definido por la ley de costas, la cual no permite la instalación de aparcamientos en esta parte del municipio.

El Servicio provincial de Costas reporta que por su parte había muchas solicitudes de eliminación de los parkings hacia el ayuntamiento de Sant Pere Pescador (Vilà 2016), pero por la falta de alternativas el ayuntamiento no veía ninguna posibilidad de cumplir el requerimiento.

Con la aprobación del PIMA-Adapta en el año 2015, la Dirección General de Costas dispuso de un cierto presupuesto para invertirlo en la adaptación de la zona costera de Sant Pere Pescador y l'Escala al cambio climático. En este contexto, en el año 2016, la DG-Costas cerró el parking que permitía el acceso motorizado a la playa e inició las obras de regeneración dunar sin haber llegado a un acuerdo con el ayuntamiento. El cierre del parking causó un conflicto grave entre la administración local y estatal.

Las actuaciones que se llevaron a cabo incluyeron el cierre y el desmantelamiento del parking, dejando un acceso en forma de un puente pequeño para peatones, bicicletas y cochecitos que al mismo tiempo da continuidad a una riera (Figura 15 A). Las obras de renaturalización consistieron, entre otras cosas, en el movimiento de tierras para permitir la formación de dunas y la plantación de especies autóctonas para asentar la arena (Figura 15 C).

Para resolver los conflictos y hacer el proyecto más eficiente, se prevé la información y la sensibilización de la población para enfocar el interés público más a la conservación ambiental, explicando todas las ventajas de una preservación adecuada del ecosistema. De momento, esta medida se pone en práctica a través de un letrero que está instalado en la zona del antiguo parking (Figura 15 B).

Para dar continuidad al proyecto, la DG-Costa encarriló un proyecto de seguimiento que se reanudará, cuando haya una extensión del presupuesto. Las actuaciones abarcaran la eliminación de otros parkings en la zona para restaurar el sistema dunar.

8.2.2.3 La visión de los actores

LA ADMINISTRACIÓN

Ajuntament de Sant Pere Pescador

El ayuntamiento está de acuerdo con la filosofía de recuperar y mantener los valores naturales de la zona, pero critica que les faltan competencias en la gestión del litoral y proyecto, dado que recaen en la responsabilidad de la Generalitat y el Ministerio del Estado. A la hora de iniciar el proyecto, la comunicación entre la DG Costas y el ayuntamiento falló en todos los sentidos con el resultado de una administración local poco informada sobre el proyecto. Cuando la DG Costas cerró el parking, el ayuntamiento estaba poco preparado para la nueva situación, la cual le obligó a encontrar un aparcamiento alternativo para cumplir las necesidades de los usuarios. El ayuntamiento hizo esfuerzos para alejarse de la intervención, comunicándolo a la sociedad, a través de la instalación de un cartel (Figura 16 B). En general, el ayuntamiento critica que la señalización de los carriles y caminos del ministerio no garantizan la protección del espacio natural, sino que únicamente causa confusión entre los usuarios que “caminan por donde quieren”. Con respecto al proyecto, se reclama que el Ministerio dejó las obras a medias sin establecer un seguimiento adecuado, mientras la administración local no se

ve autorizada a actuar, ni se siente respetada, ni escuchada en cuanto a sus necesidades, problemas y propuestas.

La Dirección General de Costas – MAPAMA

A través de su servicio provincial de Girona, la DG-Costas es la institución responsable del proyecto que se llevó a cabo mediante recursos financieros del Estado Español. Desde hace tiempo ya venían mostrando su disconformidad con la situación ilegal de un parking situado en el DPMT que permitía un acceso motorizado a la playa. Según ellos, no querían intervenir para evitar conflictos con la administración local. Finalmente, cuando se aprobó el proyecto en el marco del PIMA-Adapta, se ejerció su derecho de intervenir en el DPMT para iniciar las obras previstas. Según la DG-Costas, habían instado muchas veces al ayuntamiento de cerrar el parking, antes de que iniciaran las actuaciones. Por parte de la DG Costas, se reclama que el ayuntamiento ya no ve la importancia de la integridad del medioambiente y del sistema dunar. En actuaciones futuras, se espera una participación mayor de la administración local.



Figura 15: A) La pasarela que impide el acceso para vehículos al parking delante de “la Gaviota” B) El letrero que informa sobre la intervención. C) La regeneración dunar y la revegetación.

El Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat

El Ministerio declara que la Generalitat estaba de acuerdo con su intervención. La Generalitat no es un actor importante en el conflicto ni en el proyecto, aunque dispone de ciertas competencias en la administración del DPMT. El ayuntamiento y la Generalitat negocian el tema de cobrar tasas para el estacionamiento para mantener el parking y para mejorar los servicios como duchas y lavabos.

El Parc Natural dels Aiguamolls de l'Alt Empordà

El parque natural siempre ha defendido una postura muy a favor de la conservación medioambiental. Por parte de la administración local, se criticó en el pasado que el parque no estuviera interesado en modelos comunitarios de desarrollo territorial, sino únicamente en la conservación del medioambiente (Entrevista Alcalde Sant Pere 2009). Este conflicto local sigue siendo relevante para la relación entre el Ayuntamiento y el Ministerio.

A día de hoy, se percibe que el parque simpatiza más con las actuaciones de la DG-Costas que con las del Ayuntamiento. El parque transmite esta impresión, porque aceptó el bloqueo de accesos desde el parque a la playa. El parque se beneficia de las actuaciones de la restauración medioambiental, dado que se trata de su territorio que querían mejorar, pero les faltan los recursos (Entrevista- DG Costas).

LOS ACTORES SOCIO-ECONÓMICOS

Camping la Gaviota

El camping de la Gaviota se beneficia del proyecto, principalmente por la eliminación del aparcamiento y del tráfico, lo cual mejora la calidad de su propuesta recreativa. Este aprecia el cambio en la filosofía medioambiental y la mejora de la función protectora de las dunas ante el cambio climático. Sin embargo, también se perciben los conflictos administrativos y se considera el proyecto muy mal gestionado, lo cual está causando problemas para los usuarios que vienen en coche.

Muchos clientes de “la Gaviota” le piden información sobre la regeneración dunar y el objetivo de la conservación medioambiental en la playa. En este contexto, se critica la falta de información a nivel local sobre el proyecto, aspecto que desde el camping se afronta informando a sus clientes con sus propios medios.

TRACSA

TRACSA es la empresa contratada para las obras de movimiento de tierra, tal como la construcción. De este modo, es un beneficiario económico de los proyectos que no interviene activamente en el conflicto.

LA SOCIEDAD

Vecinos

El ayuntamiento opina que para los vecinos de Sant Pere Pescador era una buena solución por la mejora de la calidad y tranquilidad de la zona del antiguo p  rquing. Por parte de los vecinos no se puede identificar mucha actividad en el conflicto ni reconocer una postura clara. En una entrevista el alcalde de Sant Pere Pescador declaró que la gente no entiende la intervención (Testart 2016).

Usuarios

Las declaraciones del ayuntamiento sugieren que los usuarios tienen problemas con el cierre del parking. Para estudiar la opinión de los usuarios sobre el proyecto y la limitación del acceso, se realizó encuestas en la playa que se analizar   en el siguiente capítulo.



Figura 16:A) El Cierre del parking (Vil  , C.-Diari de Girona, 2016). B) El cartel del ayuntamiento como reacción al cierre del aparcamiento (Testart, M.- Diari de Girona 2016).

6.2.2.4 Análisis del conflicto

El caso de Sant Pere Pescador se trata básicamente de un conflicto institucional entre el ayuntamiento y las otras instituciones, incluyendo principalmente el Ministerio Español, pero también el parque natural.

Históricamente, existen uno ha sido fácil la convivencia entre la conservación del valor natural y el desarrollo de las actividades económicas de la zona. La agricultura, la pesca y el turismo forman la base de vida de la población de Sant Pere Pescador y a menudo compiten con la protección medioambiental, representada institucionalmente por el parque. A lo largo del tiempo, ha habido intentos por parte de la

administración local de desarrollar un modelo turístico sostenible, que conjugaran las posibilidades del turismo de playa y las atracciones ambientales que ofrece el parque natural. Aunque el municipio ofrece una imagen y una oferta turística vinculada al paisaje y a la marca verde, sigue existiendo cierta tensión entre la presión de los usos turísticos y la conservación del territorio.

El proyecto del plan PIMA-Adapta, en parte refleja estas tensiones pero el conflicto principal entre el Ministerio y el ayuntamiento tiene su epicentro en el uso de parte del DPMT como parking, aunque no cumplía la ley de costas. El Ministerio a su vez declara que toleraba el uso inadecuado para evitar conflictos, hasta la aprobación del PIMA-Adapta que preveía el cierre del parking. Las solicitudes de cerrar el parking plantearon un problema a la administración local, porque no veía ninguna alternativa para garantizar el acceso para los usuarios.

Incluso un análisis profundo de varias fuentes de información, no permite observar ninguna comunicación previa entre el Ministerio y el Ayuntamiento, con respecto al proyecto y el problema de la falta de alternativas para el parking. Por parte del ayuntamiento se subraya que no tenían información sobre la concepción del proyecto, siendo la página web del ministerio su única fuente de información (Entrevista Agustí Badosa). Por lo tanto, por encima del conflicto entre conservación y desarrollo, el problema radica en la falta de comunicación y la necesidad de un dialogo abierto y fluido para encontrar una solución satisfactoria y participada desde lo local.

Como reacción al cierre del parking y el movimiento de tierras, el ayuntamiento instaló el cartel delante del parking (Figura 16 B), alejándose de la decisión de cerrar el parking y manifestando la falta de información y de consenso sobre esta intervención. Adicionalmente, había intentos de acceder de nuevo al terreno para allanarlo. Con la construcción de la pasarela (Figura 16 A), la DG Costas impidió cualquier acceso motorizado al terreno y más intervenciones por parte del ayuntamiento, lo cual consiguió un aparcamiento alternativo de un propietario privado.

Esta demanda de una solución participada también se ilustra las medidas de ordenación y la señalización de los carriles de bicicleta y caminos peatonales, ya que, según la administración local, causa confusión entre los usuarios que finalmente pasan por zonas protegidas. Además, el cierre del camino motorizado del parque que comunicaba con la playa del kite-surf, según el ayuntamiento, obliga a la gente a pasar con sus vehículos por una zona de alta protección medioambiental, más próxima al Parque, con un efecto secundario de concentrar toda la gente en un único punto de la playa. El parque natural aceptó esta medida, de esta manera agravando sus discrepancias con el ayuntamiento que esperaba más apoyo por parte del parque.

El conflicto está marcado por una falta de cualquier comunicación y de confianza entre los actores, situación que afecta también al seguimiento del proyecto, en la cual el ayuntamiento todavía no participa, porque no se ve autorizado. Por otro lado, el Ministerio espera apoyo por parte de la administración local en actuaciones futuras.

Por lo tanto, el conflicto analizado, trasciende las diferentes ideologías sobre la protección medioambiental, y tiene más relación con una disputa de competencias que se manifestó especialmente con la supremacía de la administración del estado ejerciendo su competencia de cerrar el parking. Según el ayuntamiento, se valora la filosofía de la restauración medioambiental y el cambio en las estrategias, mientras el Ministerio denuncia la falta de conciencia medioambiental y disponibilidad a colaborar por parte del ayuntamiento. La administración local percibe un desprecio de sus opiniones, necesidades y propuestas y no se siente involucrada en la gestión de la zona costera.

La falta de información que surge del conflicto entre la administración local y estatal, afecta también a otros actores, como el camping de “La Gaviota”. Sus clientes le piden más información sobre la importancia de la regeneración dunar y no la pueden proporcionar con detalle (Entrevista Camping La Gaviota). Este problema impide una sensibilización de la sociedad y por lo tanto no permite alcanzar los objetivos previstos en el marco de una intervención de adaptación al cambio climático.

En resumen, se trata de un conflicto que incluye muy poca comunicación y dialogo. Hay pocos actores que entran en el conflicto o el proyecto y los actores relevantes son poco activos. No se puede identificar un movimiento social de vecinos u otros grupos afectados. Se trata de un proyecto impuesto desde niveles administrativos superiores sin una participación local, lo que ha generado desconfianza y descontento desde de la administración que responde ante los ciudadanos y los usuarios. La falta de una concepción y planificación clara del proyecto agrava la desconfianza de la administración local en las obras de regeneración y en el sentido del proyecto. *“Ho han fet i ho han deixat a mitges, sense cap projecte en aquest sentit.”*

6.2.2.5 Percepción del cambio climático de los actores claves

En el marco del análisis de la percepción del cambio climático y de los conflictos en los proyectos de adaptación, se realizó entrevistas con actores relevantes para los proyectos. Por un lado, las informaciones sirven para reconstruir y entender los conflictos locales, por otro lado, para analizar la percepción de las problemáticas locales, las amenazas del cambio climático y la vulnerabilidad. Adicionalmente, hay preguntas sobre el efecto del cambio climático a diferentes sectores económicos y sobre las medidas de adaptación en diferentes tipos de playas. Finalmente, los entrevistados deben identificar las barreras más grandes en la adaptación al cambio climático. La mayoría de preguntas ofrece una selección de respuestas, de las cuales los cuestionados pueden elegir las más relevantes.

A la hora de evaluar las problemáticas de la zona, cabe destacar que, en comparación con otras playas catalanas, el litoral de Sant Pere Pescador dispone de grandes reservas de arena que garantizan una buena redistribución de arena y la capacidad de autoregularse. La gente no percibe una erosión de sedimentos y la realimentación no es una medida que se aplica en esta zona. Este hecho afecta bastante a la percepción de la vulnerabilidad de la playa.

La presencia de muchos campos cultivos conlleva a problemáticas relacionadas con la agricultura en las preocupaciones, como por ejemplo sobre la alta concentración de nitratos en los acuíferos.

La mayoría considera el cambio climático una problemática, aunque no se asigna una alta vulnerabilidad a este lugar en comparación con otras partes de Cataluña. Esta percepción surge de las grandes reservas de arena y de la gran anchura, transmitiendo la imagen de condiciones muy estables. También hay otras opiniones que ven la zona inundable como un hábitat muy vulnerable ante la subida del nivel del mar principalmente por su baja altitud.

“El tema del canvi climàtic és una preocupació de futur. Ara mateix no percebem res. Però si que de vegades et penses a pensar què passarà, i si és veritat el que es diu.” (Etrv ámbito socio-eco)

“Aquí la sensació és que no ens pot afectar tant com al Delta, per tant la preocupació és relativa.” (Entr., ámbito medioamb)

“A Sant Pere no afectaria gaire. Molt més en aquesta banda dels càmpings prop de Sant Martí...” (Etrv. Admin)

“Jo no veig cap cosa que pugui perillar. Són coses que es pensen per a futur. Però aquí no veiem res que s'estigui manifestant o que puguem veure que estigui canviant. Tot és bastant estable.” (Entr., ámbito socio-eco.)

Algunos entrevistados asignan una baja vulnerabilidad, explicando que ya están acostumbrados y preparados a aquellos eventos que se clasifica también como consecuencias del cambio climático. En este contexto, se refieren a las inundaciones debidas a temporales de levante que ya afectan a veces a Sant Pere Pescador. Por el perfil de playa amplio se supone que las consecuencias no sean tan graves en casos de inundaciones más fuertes.

“A l'Escala tenen més problemes amb la sorra i l'han de protegir amb aquells paravents. Però aquí la sorra no marxa i no tenim aquest problema.” (Entr., ámbito socio-eco.)

“Aquí estem

acostumats a les llevantades i sabem que cada dos o tres anys n'hi haurà una de molt forta” (Etrv. Admin)

Aunque el área depende económicamente del turismo, no todos los actores reconocen el efecto del cambio climático en la actividad recreativa y el turismo. Algunos actores subrayan la importancia de reinventar el modelo turístico e iniciar un cambio del turismo de playa a un turismo más ecológico, aprovechando el gran valor medioambiental de l'Alt Empordà.

“Crec que afectarà molt el turisme, perquè l'índex de qualitat turística baixarà, cada vegada farà més calor i a més no tindrem platja, per tant el turisme de sol i platja s'haurà de reinventar o tindrem un problema segur.” (Entr., ámbito medioamb)

“Quant al negoci turístic, en principi hi ha bones perspectives, tenim una platja estupenda, natural.” (Entr., ámbito socio-eco.)

Con respecto a la amenaza de inundaciones y sequías frecuentes, se ven incertidumbres para el futuro del sector agrícola, lo cual representa otro sector económico significativo, más por el alcance territorial que por el impacto económico. Se reconoce el riesgo ligado al régimen hidrológico que ya está expuesto a enormes presiones debido al gran consumo de agua del turismo y de la agricultura.

“El dia que realment l'aigua sigui un problema molt gros no sé què farem. Ara l'aigua dels camps ja va per als hotels i per al turisme, i aquest conflicte cada cop anirà a més.” (Entr., ámbito medioamb)

Con respecto a las medidas de la adaptación, todos consideran la regeneración dunar una buena opción que proporciona protección ante los efectos del cambio climático. La obra rígida se ve crítica por sus efectos negativos a otras partes del litoral y el retranqueo se rechaza principalmente por los problemas socio-económicos que causaría.

La mayoría percibe el proyecto como una medida de protección ante los efectos del cambio climático, aunque hay voces críticas con respecto a la efectividad del proyecto ante los escenarios más extremos. Otros contemplan el proyecto únicamente como una “restauración medioambiental” que no promete mucha protección o preparación.

“Sincerament crec que és una restauració més ambiental que no pas de protecció contra el canvi climàtic.” (Entr. Admin)

En la identificación de barreras a la adaptación, hay opiniones muy diversas. En el caso de Sant Pere Pecador, se percibe una falta de sensibilización de la sociedad. Sin embargo, la falta de inversiones tanto en la ciencia como en la ingeniería, así como de los recursos locales se ve problemática. En referencia al proyecto, la descoordinación administrativa es una barrera muy importante, aunque ninguno de los representantes de las instituciones conflictivas la menciona.

En la evaluación de la vulnerabilidad, se observa que se asocia una alta vulnerabilidad con zonas más urbanas como l'Escala, mientras se consideran menos vulnerables los litorales naturales. Las amenazas del cambio climático para las funciones ecosistémicas, así como las consecuencias de la pérdida de los ecosistemas en cuanto a los servicios ecosistémicos, no se tienen en cuenta.

6.2.3 Desurbanización y restauración de la maresma de la Pletera

6.2.3.1 Introducció

La Pletera es una zona costera en la comarca gironesa Baix Empordà que está situada entre la urbanización más meridional de l'Estratit, y de la desembocadura del Río Ter, en el municipio Torroella de Montgrí. Forma parte del Parc Natural de Montgrí, les Illes Medes y el Baix Ter que con el espacio natural del Parc dels Aiguamolls de l'Empordà es objeto de protección especial de la red Natura 2000 (Figura 17). En total, se trata de una superficie de 16,5 hectáreas de una urbanización abandonada en que se lleva a cabo un proyecto de restauración. El proyecto Life Pletera tiene como primer objetivo la restauración integral y definitiva del sistema de lagunas costeras de la Pletera. Su finalidad es recuperar su funcionalidad ecológica, que actualmente se ve alterada a consecuencia de la urbanización parcial del espacio (Figura 18). Este objetivo incluye que el sistema pueda responder adecuadamente en las previsiones del cambio climático.

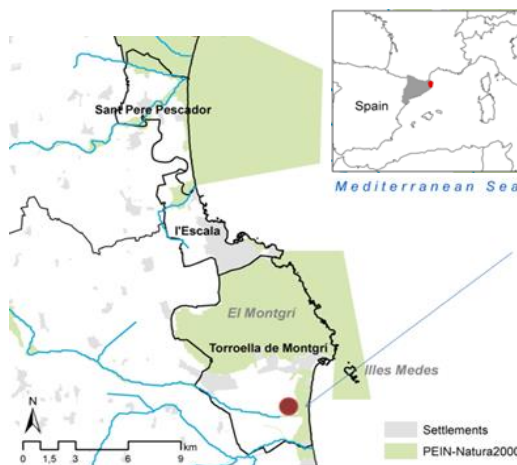


Figura 17: Localización de la Pletera en el Baix Empordà.

La red Natura 2000 es una iniciativa europea para la conservación medioambiental con el objetivo de la protección de hábitats naturales y sus especies acompañada de un desarrollo sostenible del territorio y asegurando el mantenimiento de su buen estado medio ambiental. Los espacios naturales listados en la red de Natura 2000 quedan definidos como zonas de conservación especial o como zonas de conservación especial de los aves, a través del marco legal establecido por la Directiva Habitats 92/43/CEE y la Directiva de Aves 90/269/CEE. De esta manera, se creó el marco normativo para la protección de patrimonio natural, no estrictamente para la protección de reservas naturales, sino más bien para espacios naturales que aporten a un desarrollo económicamente y ambientalmente sostenible en su territorio.

El programa LIFE fue iniciado en el año 1992, siendo la herramienta financiera de la Unión Europea para acciones ambientalistas y del clima, con el objetivo de contribuir a una implementación exitosa de las políticas climáticas. Actualmente está gestionado por parte de la Dirección General del medioambiente y de la Dirección General de acción climática con la finalidad de contribuir al desarrollo sostenible y al alcance de los objetivos fijados en el conjunto de las estrategias europeas para el medio ambiente y el clima. El programa está compuesto por un subprograma del medio ambiente que engloba los tres ámbitos eficiencia en el uso de recursos, naturaleza y biodiversidad, y gobernanza e información medio ambiental, y por otro subprograma enfocado a la acción para el clima que incluye la mitigación, la adaptación y también la gobernanza del cambio climático.



Figura 18: La Pletera con la urbanización abandonada.

6.2.3.2 *La concepción del proyecto LIFE-Pletera*

El objetivo principal del proyecto Life Pletera es la recuperación integral de las lagunas costeras, para que reanuden sus funciones ecosistémicas que ayudan a hacer frente a las amenazas del cambio climático como la subida del nivel del mar y la frecuencia creciente de tormentas. La intervención no solamente busca la mejora de los servicios ecosistémicos regulatorios y de protección, sino también los servicios culturales y educativos. Estos servicios educativos están incluidos también en el objetivo secundario del proyecto: una distribución de conocimiento y una mejora de conciencia, tanto por parte de los turistas como de los habitantes locales, de la importancia de la conservación de los sistemas dunares y humedales.

El proyecto debe ser una demostración de la posibilidad de retransformar una zona tan marcada por la urbanización en un ecosistema funcional. A parte del enfoque a la adaptación al cambio climático, el proyecto incluye una componente de mitigación del cambio climático, que se quiere realizar a través de una mejora de la capacidad de fijación de CO₂ (LIFE Pletera 2017).

La planificación del medio natural contempla la forma natural la sucesión capas ecosistémicas diferentes, en este sentido, el plan se basa en la construcción de un sistema de cinco bandas diferentes, colocadas de manera paralela a la línea costera, que consista en una primera que será la playa, una segunda zona que será cordón dunar, la tercera será una zona de transición entre dunas y marisma en que las dunas tengan una función protectora, una zona de depresión para la conservación de las lagunas, y una última formada por la marisma rodeando las lagunas (Entrevista, gestores del proyecto 2016).

Adicionalmente, la planificación incluye medidas para la ordenación del acceso, previendo la construcción de itinerarios para la bicicleta y a caballo, y de pasarelas de madera en zonas de inundación frecuente, y la restricción del acceso motorizado a los extremos del espacio. En una segunda etapa, también existe la idea de crear miradores para observar aves, para valorizar unas especies protegidas que colonizan las lagunas. En el seguimiento del proyecto se considera tanto los aspectos medioambientales claves, como el desarrollo socioeconómico relacionado con el proyecto en el territorio (LIFE Pletera 2017, Entrevista, gestores del proyecto 2016).

Las entidades encargados con la gestión del proyecto son el beneficiario, el Ajuntament de Torroella de Montgrí y las instituciones colaboradoras la Generalitat de Catalunya- Parc Natural de Montgrí, les Illes Medes, el Baix Ter, la Empresa de Transformació Agrària – TRAGSA y la Universitat de Girona – Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis. La financiación asume principalmente la fundación LIFE que aporta un 75% del presupuesto total de 2.528.148€. El Ayuntamiento y la Generalitat se encargan de la otra parte, con la cofinanciación de la empresa TRAGSA, la Universitat de Girona y la Diputació de Girona.

6.2.3.3 *Antecedentes*

Una revisión del Plan General de Ordenación Urbana en el año 1982 conllevó a un modelo de urbanización poco intensiva que fue integrado en el Plan general aprobado en el año 1986. El nuevo modelo incluyó la construcción de cinco islas residenciales de casas y un hotel con un ciudad-jardín, con el objetivo principal de fortalecer el sector turístico. En abril de 1986 se aprueba el Plan Parcial del sector I de la Platera y se inicia el proceso de colmatación y desecación del espacio con el vertido de 800 toneladas de escombros diarios. En el año 1987, se eliminó las lagunas para construir la primera isla y el paseo marítimo. Se termina la urbanización de la primera fase en agosto de 1988 y posteriormente, ya en los noventa con una crisis de la construcción se abandonaron las obras y el proyecto de urbanización. Mientras tanto, la Generalitat de Catalunya aprueba la Ley de Espacios Naturales en 1985 y el Decreto del Plan de Espacios de Interés Natural en 1992, a pesar de que el área de la Pletera no queda bajo ninguna figura de protección legal. El marzo de 1998 pero, la DG de Costas, traza la línea de dominio público marítimo terrestre por detrás de la zona urbanizable, toda esta área conforma una zona de marisma protegida por la ley de Costas. De esta forma, se declara como no urbanizable y se incluye la zona de la Pletera dentro del Espacio de Interés Natural. El año 2006 la Generalitat aprueba definitivamente que los espacios incluidos al PEIN se incorporen como espacios de la red Natura 2000.

Por tanto, la Pletera pasa a ser espacio Red Natura 2000. Más adelante en el 2010 se aprueba la Ley de Declaración del Parque Natural del Montgrí, Illes Medes y Baix Ter, los límites del cual son los mismos que el espacio de la Red Natura 2000.

A raíz de la crisis, de los noventa se produjo un cambio en el gobierno local que inició un cambio del paradigma en el modelo turístico. En vez de enfocarse en la expansión del turismo de playa, se quería fortalecer la atracción del medioambiente y la naturaleza que caracterizan la zona: El Montgrí y les Illes Medes. En este momento, se inicia el proceso que se ha de conllevar la protección de la Pletera de la urbanización y recuperar su valor natural.

La Universitat de Girona diseña un proyecto de renaturalización para la Pletera. El proyecto se presentó a la Unión Europea en 2013 para adquirir medios financieros de los fondos LIFE. El proyecto es concedido y en Marzo del año 2015 se da el primer paso para eliminar el paseo de la Pletera y se iniciaron las obras de la reconstrucción de las dunas en septiembre del mismo año. (El Punt Avui 2015, El Punt Avui 2016). La creación de las lagunas se finalizó en el año 2016 (Entrevista, gestores del proyecto 2016). y se puso en marcha la revegetación de la zona que no se ha terminado todavía (LIFE Pletera 2017).

Además, el proyecto incluye la mejora de los accesos y la construcción de itinerarios y miradores que aún no se ha terminado. Un problema que queda a solucionar es el recorrido de una línea eléctrica importante que está soterrada a lado del itinerario y la cual se debería desplazar.

De momento un 50 % de las obras están finalizados, la fecha prevista de la finalización es el Julio 2018 pero se prevé un programa extenso de seguimiento medioambiental y socio-económico que debe garantizar el éxito del proyecto (LIFE Pletera 2017).

Tabla 10: Antecedentes del proyecto “Desurbanització i restauració de la maresma de la Pletera”

60s	Pla General de las sesentas – urbanización con islas residenciales y ciudad-jardín
1982	Revisión del Pla general, reducción del coeficiente de la edificación, programación de cinco islas de casas y un hotel
1986	Aprobación del Plan general
1987/88	Las lagunas desaparecieron por la construcción de la primera isla y urbanización del trazado
1989/90	Crisis de construcción – se suspendieron las obras y nunca se las han reanudado
Finales 90s	Cambio del gobierno a nivel local– cambio del enfoque del modelo turístico Primeros esfuerzos por parte del Ayuntamiento para eliminar la edificación y proteger el territorio
1998	La DG-Costas declaró la zona como DPMT, incluyéndola en el PEIN
2008	La Pletera forma parte de la Red Natura 2000
Julio 2014	Inicio del proyecto “Desurbanització i restauració de la maresma de la Pletera”
Marzo 2015	Se eliminó el paseo y las calles en la Pletera y puso en marcha la creación de las lagunas y la regeneración de las dunas
Julio 2018	Fecha de finalización del proyecto

6.2.3.4 Análisis de actores

LA ADMINISTRACIÓN

Ayuntamiento de Torroella de Montgrí

El ayuntamiento es el beneficiario principal del proyecto LIFE y está encargado de temas generales de gestión, coordinación, comunicación y divulgación, incluyendo proyectos educativos y publicaciones (Agata Colomer 2016). Desde los años 90s, el ayuntamiento busca la renaturalización de la Pletera. En la gestión del litoral, se ha apostado por la consolidación de dunas y la regeneración de las dinámicas naturales. La planificación está muy marcada por actuaciones proactivas en cuanto al medio ambiente, pero también con respecto a la solución de conflictos sociales. La administración es un interlocutor importante entre todos los gestores y afectados. Para garantizar un seguimiento adecuado del proyecto,

el ayuntamiento y el parque quieren trabajar conjuntamente, asignando responsabilidades y competencias en dependencia de las necesidades.

Generalitat de Catalunya

La Generalitat a través del Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter se encarga del tema de los accesos como la construcción de itinerarios, con la restauración dunar y luego con el seguimiento del proyecto. Hay un alto nivel de cooperación entre el Ayuntamiento, el Parque y la Universitat de Girona.

La Dirección General de Costas - MAPAMA

En el año 1998, la DG Costas declaró la Pletera como DPMT, de este modo, declarándolo como espacio no urbanizable. Este paso era importante para el inicio del proyecto y la protección del espacio.

Actualmente, hay comunicación puntual entre los coordinadores del proyecto y la DG Costas e ideas para una colaboración, pero faltan acciones e iniciativas concretas. En temas de apoyo financiero, también faltan inversiones concretas, aunque se anunció la disponibilidad de más de un millón euros por parte del ministerio, en el año 2015 2016 (Entrevista, gestores del proyecto 2016).

Diputació de Girona

La Diputació de Girona es una entidad cofinanciadora del proyecto, pero no tiene responsabilidades en la realización del proyecto.

Universitat de Girona

La Universitat de Girona aporta conocimiento científico para la implementación del proyecto desde el liderazgo, de Xavier de Quintana del Grup de Recerca en Ecologia Aquàtica Continental (Greco) del departamento de ciencias ambientales, ha diseñado el proyecto de restauración de esta zona y ha solicitado el apoyo financiero de la Unión Europea, en adelante, se han producido diferentes colaboraciones con miembros de esta universidad

La UdG trabaja en todos los temas del seguimiento ecológico y científico, como los parámetros del agua, seguimiento de la vegetación y del balance del carbono para demostrar que el sistema natural restaurado tiene una capacidad elevada de absorber CO₂. A nivel europeo, han entrado en una red de investigación relacionada con el turismo en zonas litorales, con el caso de la Pletera.

TRAGSA

La empresa lleva a cabo todas las obras de movimiento de tierras y la excavación para la creación de lagunas. Además, aporta una cierta cantidad del presupuesto.

Agricultores

La llanura agrícola adyacente al río Ter es una depresión aluvial que se ve expuesta al riesgo grande de inundación, tanto por su proximidad al mar como por la topología del terreno interior. Los agricultores de la zona ven sus tierras afectadas por las temporales de levante que causan inundaciones que representan una amenaza cada vez mayor para sus campos cultivos, debido a los efectos del cambio climático. Sin embargo, critican que se gastan dos millones de euros para la restauración, y reivindican una mejora en los caminos en la plana siguen estando destrozados, pero se quejan principalmente de la política local y del bajo presupuesto en mejoras rurales y no tanto del proyecto. En coordinación con los agricultores del Delta de l'Ebro, con experiencia en proyectos similares, se realizaron unas sesiones de información para explicar las ventajas del proyecto 2016 (Entrevista, gestores del proyecto 2016).

L'Associació de Masos de Torroella i l'Estratit participó de manera muy activa en la modelización de los escenarios de temporales, porque lo veían muy importante conocer los efectos de los escenarios extremos para la agricultura y a la industria (Entrevista, Quintana 2016)

Campings

Los campings Les Medes y Molino están contentos y ven buenas oportunidades para su negocio turístico con la apuesta de turismo ambiental. Por otra parte en la futura planificación local se prevé la integración

de los campings en la revisión del plan especial y en un mantenimiento de la playa más respetuoso 2016 (Entrevista, gestores del proyecto 2016).

Vecinos

Este proyecto LIFE destina parte muy importante de su esfuerzo a difusión en diferentes niveles y sectores de población, para darlo a conocer y fomentar la concienciación entre todos los públicos de los valores ecológicos de estos ecosistemas y la importancia de su recuperación. La difusión se focaliza en especial sobre la población local. A pesar de ello hay críticas por parte de algunos habitantes del pueblo, porque no se entiende, porque se gasta tanto dinero para sacar el cemento. Además, algunos vecinos, al principio, no tenían muy clara la importancia de las dunas, pero cuando vieron la vegetación entendieron su capacidad de iniciar un cambio. Pero los vecinos más próximos tienen más confianza en la recuperación dunar, así los de Mas Pinell al sur de la Pletera, pidieron que haya más proyectos de restauración dunar y estaban de acuerdo a balizar la zona. Los gestores del proyecto esperan una mejora de la comprensión a lo largo del tiempo, para ello se realizan acciones de concienciación y educación ambiental (Entrevista, gestores del proyecto 2016).

Usuarios

Se percibe que algunos usuarios aprecian la restauración, pero que también hay otras opiniones. Los usuarios que siempre han acudido en coche y han tenido oportunidades de estacionarlo, ahora encuentran los parkings muy limitados y esto crea descontento. Los propietarios de perros que utilizaban el paseo para caminar con su mascota no están muy contentos por la limitación de los accesos para los animales domésticos. Con respecto a las actividades como el kait-surf que se realiza en la playa, no se prevé mucho conflicto, aunque puede ser necesario desplazar las áreas un poco más hacia los extremos de la playa (Entrevista, gestores del proyecto 2016).

6.2.3.5 El balance del proyecto: Dificultades en la gestión

El caso de la Pletera no es un ejemplo de conflicto, sino más bien un caso de éxito que muestra como las instituciones pueden trabajar conjuntamente para el mismo objetivo, no dejando de lado las dudas, problemas y conflictos de todos los afectados. Sin embargo, se puede identificar algunas dificultades que ha habido durante o antes de la ejecución del proyecto.

En especial, por la desaparición del aparcamiento, ya que partes de la Pletera se utilizaban como aparcamiento, el ayuntamiento ha tenido que encontrar una alternativa no exenta de algunas dificultades. El proyecto preveía el parking en una parte del parque que no tiene mucha vegetación importante. Ya que esta parte se encuentra en DPMT, no puede servir como aparcamiento y hubo que buscar una solución alternativa que incluirá la compra de terreno que normalmente no está previsto en los fondos LIFE. También habría la opción de reservar un espacio más al sur, pero de momento son campos de regadío con un valor económico muy alto. El ayuntamiento supone que el cambio del uso de las parcelas causaría conflictos con los campesinos por sacrificar un terreno productivo para un aparcamiento de turistas. Adicionalmente, la zona agrícola quedaría llena de coches y de tráfico, lo cual no se considera muy favorable. Por lo tanto, el ayuntamiento está estudiando otra parcela privada que puede servir como aparcamiento y tiene la ventaja de que no se la utiliza de momento. Para saber cuánto espacio requiere el nuevo aparcamiento, se cuentan el número de coches que llega cada día en alta temporada.

La problemática refleja un conflicto territorial que ocurre en todos los casos a la hora de proteger y renaturalizar espacios. En el caso de la Pletera, no se desarrolla un conflicto grande, porque la gestión busca una solución de manera proactiva, considerando los intereses de todos los actores.

Un problema que casi siempre ocurre cuando se lleva a cabo un proyecto local en lugares donde hay una alta frecuentación de no residentes, es el desprecio, por desconocimiento, de las obras por parte de gente no involucrada.

Los visitantes locales se identifican con el proyecto y manifiestan interés por el espacio natural, pero la zona atrae a muchos turistas y pocos vecinos viven en las urbanizaciones durante todo el año. Hay muchos campings que en alta temporada albergan clientes que no tienen mucho conocimiento sobre el proyecto y el valor que tiene para desde un punto de vista local. En algunos momentos, hubo problemas

por la inobservancia de los balizamientos por parte de gente desinteresada o no informada que caminó por las dunas sin respetar su estado protegido, *“hi ha gent que ens crema balisaments, és com una marabunta que surt de la ciutat, es posa sobre les dunes i va per tot arreu”*. Lo mismo pasa en las partes vedadas a las aves protegidas, *“Els camins habilitats no travessen la maresma per tot arreu, si la gent ho respecta no ha de passar res. Però la gent encara no respecta, i per no caminar travessa pel mig”*.

El problema se estudia estadísticamente en un conjunto con el análisis de la capacidad necesaria para el aparcamiento, para observar cuanta gente se mueve fuera del balizamiento. Una solución posible podría ser la contratación de vigilancia para las áreas protegidas.

Un conflicto que aparece a menudo en la protección medioambiental en zonas pobladas, es el acceso para los animales domésticos que tiene una alta prioridad para mucha gente, pero induce problemas para la fauna de los hábitats, porque son depredadores que causan estrés y desequilibrio en el ecosistema.

“Abans hi havia una platja de gossos, però aquests també entraven dins la llacuna i la malmetien. Un parell de gossos es van menjar tres ous de cama-llarga, són depredadors, per tant també atacaran el corriol cama-negra”. El problema se quiere solucionar a través de una buena señalización de los espacios para perros, para ofrecer la posibilidad de venir con perros y proteger hábitats a la vez.

Contemplando los problemas identificados, cabe destacar que no se trata de dificultades específicas del caso, naciendo de fallos o deficiencias de la gestión, sino de problemáticas generales de zonas turísticas y pobladas.

6.2.3.6 Los puntos fuertes en la gestión

A pocos meses de la finalización de la actuación (julio de 2018) se puede considerar que el proyecto de la Pletera no ha causado muchos conflictos entre los gestores y afectados, gracias a algunos puntos fuertes en la planificación y gestión de la intervención.

En primer lugar, es una obviedad que los gestores del proyecto tienen relaciones muy positivas y dinámicas entre ellos. El Parc Natural y el ayuntamiento como actores locales, quieren colaborar en el seguimiento del proyecto, compartiendo competencias y asignando responsabilidades. *“Per sort aquí l'Ajuntament i el Parc treballen bastant agafats de la mà. Hi ha una sèrie de competències que són del Parc i que se n'encarregarà sempre que pugui. El que no pot fer un ho fa l'altre*(Entrevista, gestores del proyecto 2016). Además, *“La relació Parc-Ajuntament-Universitat és molt àgil”* (Entrevista UdG 2016), lo cual permite una armonización entre la planificación científica del proyecto y la gestión cotidiana del espacio y el seguimiento del proyecto.

No obstante, la relación entre la DG-Costas y los gestores del proyecto no es muy dinámica, no hay grandes problemas entre el Ministerio y los actores locales. Pero el Ministerio no se integra de manera activa en el proyecto y hasta ahora no ha aportado medios financieros, pero *“...també ho veuen bé, volen col·laborar...”* (Entrevista, gestores del proyecto 2016).). Existe un cierto nivel de confianza entre estos actores que expresa respeto y un enfoque a la solución de problemas en común y se parte de la suposición de que todos trabajen con buenas intenciones *“...les coses s'han anat complicant, però no per que Costas ens ho negués, sinó per les pegues que hem trobat... No és una qüestió de manca de voluntat”*(Entrevista, Consultor2016).

En cuanto a la relación con los afectados, se hizo un gran esfuerzo para demostrar los puntos fuertes del proyecto al público y crear confianza dentro de la sociedad. Para demostrar los beneficios del proyecto se calcularon dos modelos, partiendo de datos de un temporal de Levante en diciembre 2008. El primer modelo con el paseo, donde se veía que el agua salada inundaba la zona trasera, generando un desagüe en la zona. Por otro lado, el modelo sin paseo ha demostrado que el desmantelamiento de la urbanización y la renaturalización, facilitan la escorrentía del agua dulce gracias a la formación de un depósito y al efecto de esponjamiento que, en caso de avenida o de temporal, protege las zonas interiores.

Para fortalecer la confianza de los agricultores se invitó a arroceros del Delta de l'Ebre para que presentaran sus experiencias con proyectos similares que se había llevado a cabo en el Delta.

Los gestores muestran mucha empatía con otros actores facilitando así la búsqueda de soluciones favorables para todos y permitiendo evitar conflictos. *“Hi ha dos terrenys, i un podria ser un parking ...El problema és que actualment són dos camps de regadiu... i l'emprenyada dels pagesos perquè se*

sacrifica un bon camp de regadiu per una zona d'aparcament per als turistes. I per altra banda això suposa que la Plana quedarà plena de cotxes i circulació, i això tampoc agrada" (Entrevista, gestores del proyecto 2016).

La planificación siempre ha estado enfocada en el usuario y el acceso para cumplir los objetivos educativos y para garantizar el beneficio de todos los servicios ecosistémicos. La gestión siempre busca la solución en el diseño del proyecto para evitar efectos negativos. *"Però la gent encara no respecta..., és justament una zona que volem conservar al màxim. Això és una qüestió del disseny estructural dels accessos i punts de visita."*(Entrevista, gestores del proyecto 2016).

Otro punto fuerte del proyecto es la buena concepción científica del proyecto, demostrando la experiencia en el ámbito de conocimiento de los actores responsables. Al mismo tiempo, permitió la modelización de escenarios y la explicación de ventajas. La presentación del proyecto proporciona mucha información a los interesados y facilitan la contextualización

6.2.3.7 La percepción de las problemáticas y el cambio climático

A partir de las entrevistas con los gestores y diseñadores del proyecto se puede hacer algunas interpretaciones sobre las problemáticas de la zona, su vulnerabilidad y la evaluación de medidas de adaptación.

Las entrevistas surgieron que se percibe una alta vulnerabilidad de la zona, debido a los temporales de levante y a la erosión de los sedimentos. Los campos de cultivo cerca de la línea de costa ya han sufrido una salinización notable. Otros actores como los agricultores, tienen un interés en el proyecto y están convencidos de la modelización del temporal que demuestra la protección ante de una salinización de los campos, indicando una cierta conciencia de la amenaza por su parte. La conciencia de todas las problemáticas de la zona, sean presentes o futuras, es visible en la forma proactiva de pensar y planificar.

La parte más vulnerable en cuanto a la erosión, se considera la playa delante de la urbanización dels Griells donde coinciden los efectos del puerto con la falta de reservas de arena. En el norte de la Pletera también hay una erosión agresiva que requiere consolidar la duna. Algunas partes de la playa se han acordonado para proteger la playa de la degradación por los usuarios que ayuda a la consolidación de las dunas a través de la aportación de arena. Se intenta solucionar el problema con la plantación de vegetación, aunque también hay gente que preferiría una solución más dura como un espigón.

En la planificación de medidas para la adaptación entra un conocimiento profundo sobre las dinámicas costeras e hidrológicas. En este proyecto se tiene una visión muy clara de una restauración medioambiental con un enfoque ecosistémico que se basa en los principios de la conservación de la funcionalidad ecológica, las especies y la vegetación para recuperar el estado medioambiental antes de una urbanización intensiva.

La presentación del proyecto relaciona el proyecto con el cambio climático, lo cual facilita la contextualización de la intervención y al mismo tiempo apoya a una sensibilización de la sociedad. Para evaluar el nivel de protección que ofrece el proyecto frente al cambio climático, se han realizado estudios que muestran que el terreno permeable permite moverse hacia atrás y que de esta manera se puede frenar la intrusión salina.

6.2.4 Una comparación entre la gestión de los proyectos

El caso de la Pletera es un ejemplo positivo de una gestión de la implementación de una medida de adaptación, marcada por un gran consenso, mucha cooperación y estructuras horizontales de gobernanza, mientras tanto el caso de les Madrigueres como el de Sant Pere Pecador tienen una evolución mucho más conflictiva. Entre los casos conflictivos existen algunas diferencias en la evolución de los debates y la forma de gestionar el conflicto.

El conflicto sobre el uso de les Madrigueres tiene una historia larga en el municipio de Vendrell, en la cual ha habido muchos cambios de rumbos a lo largo del tiempo que han tomado atención pública. Por otro lado, el conflicto de Sant Pere Pescador queda bastante reducido a discrepancias entre instituciones

administrativas de diferentes niveles, que antes no se pronunciaba. En el Vendrell se trata principalmente de un conflicto horizontal entre diferentes actores locales, mientras el conflicto de Sant Pere Pescador tiene estructuras más verticales.

Los proyectos de renaturalización de la Pletera y de las Madrigueres fueron iniciados por parte de actores locales. Aunque en el Vendrell entró el Ministerio en el conflicto a través de su proyecto de accesos en les Madrigueres, la idea de la renaturalización nació en ambos casos en la sociedad local, mientras en el caso de Sant Pere Pescador se trata de una intervención impuesta desde fuera. Estas condiciones han afectado al desarrollo de los proyectos, conflictos y la participación, la cual está mucho más pronunciada en el Vendrell y la Pletera.

Una diferencia grande entre los dos casos conflictivos es el debate político abierto y la involucración de muchos actores de la sociedad únicamente presente en el Vendrell. En el caso de Sant Pere Pescador no se puede reconocer tanta actividad por ninguno de los actores, sino el conflicto está muy marcado por una falta de comunicación entre las instituciones. Aunque en el Vendrell hay muchas discrepancias entre los actores claves parece que todas las opiniones están discutidas y la forma y la extensión de intervención es un tema discutido a nivel local.

Las concepciones de los proyectos son muy diferentes en los tres casos, para la Pletera existe un concepto elaborado de manera profunda desde el principio, lo cual permite la demostración de ventajas para los afectados y crea confianza entre los actores. El Vendrell no dispone de un diseño elaborado al principio, sino el conflicto trata principalmente del diseño específico y la extensión de la protección medioambiental. La propuesta del Ministerio y las alternativas del GEVEN fomentan el y definen las líneas del conflicto. La concepción del proyecto del PIMA-Adapta queda muy general, poco profundizada y da poco margen a propuestas de cambios, agravando la desconfianza institucional y en el éxito del proyecto. Tanto en el caso de la Pletera como en les Madrigueres, los gestores del proyectos están enfrentando el reto de combinar la protección medioambiental con la accesibilidad del proyecto. En la Pletera la accesibilidad es un requisito inicial de la concepción del proyecto y en el Vendrell el objeto del conflicto.

En el Vendrell falta completamente una contextualización del proyecto con el cambio climático. La promoción del proyecto está muy enfocado a la protección de especies específicos. En los otros dos casos el cambio climático está más en el foco de la promoción.

La gestión en la Pletera está muy marcada por el intento de la maximización del bien común, mientras en el Vendrell cada uno busca la maximización de sus beneficios. En Sant Pere Pescador el enfoque de la gestión es el cumplimiento a la ley y la ejecución del proyecto incluido en el PIMA-Adapta.

La disponibilidad de recursos financieros es un factor importante para el diseño y el seguimiento de los proyectos. La situación económica en la Pletera está bastante favorable, dado que el proyecto forma parte del fondo europeo LIFE que proporciona un presupuesto grande. En el Vendrell se trata en parte de un proyecto español para la mejora medioambiental y el acceso, lo cual forma la base financiera de las acciones. A lo largo del proceso los actores ambientalistas han conseguido más aportaciones económicas para mejorar los aspectos de conservación.

6.3 Análisis cuantitativo de las percepciones del usuario

En la parte anterior se describió el proceso de la gestión de los proyectos que se han llevado a cabo en las playas les Madrigueres del Vendrell, Can Comes de Sant Pere Pescador y la Pletera. Adicionalmente, se analizó la percepción del cambio climático y de los proyectos de los actores claves. En este capítulo, se hace una evaluación estadística de encuestas dirigidas a los usuarios que se realizaron durante la temporada alta en las playas adyacentes a las actuaciones de regeneración dunar y medioambiental.

En total se cuestionaron a 230 usuarios entre 16 y 85 años, sobre su opinión de las características de la playa, su preocupación por el impacto del cambio climático y su valoración de los cambios que produce el proyecto en cuanto a diferentes aspectos. En el caso de Vendrell, se plantearon preguntas adicionales,

sobre la percepción de diferentes medidas de adaptación, los criterios más importantes en la selección de la medida y finalmente, sobre su comportamiento en el caso de una reducción de espacio.

Finalmente, el cuestionario pidió información sobre el perfil del cuestionado, como la edad, la población de origen, el medio de transporte, el tipo de alojamiento y los acompañantes.

6.3.1 El perfil de los usuarios

En la Figura 19 se puede observar que la mayoría de los cuestionados viene de lugares de Cataluña que no se encuentran en el entorno inmediato de las playas estudiadas y de la ciudad de Barcelona. Partes más pequeñas son el grupo de la gente local que vive en el municipio o en los municipios adyacentes, gente del resto de España y extranjeros. La distribución de la edad es aproximadamente la misma en todos los casos.

Ninguna de las playas tiene grandes negocios con turismo extranjero, si bien en Sant Pere Pescador hay un turismo extranjero más pronunciado que en la Platera y especialmente en el Vendrell, debido a la presencia de campings ubicados cerca de la línea de costa. Los cuestionados fueron principalmente personas de mediana edad que trabajan en servicios, mientras estudiantes o jubilados solamente representan una minoría.

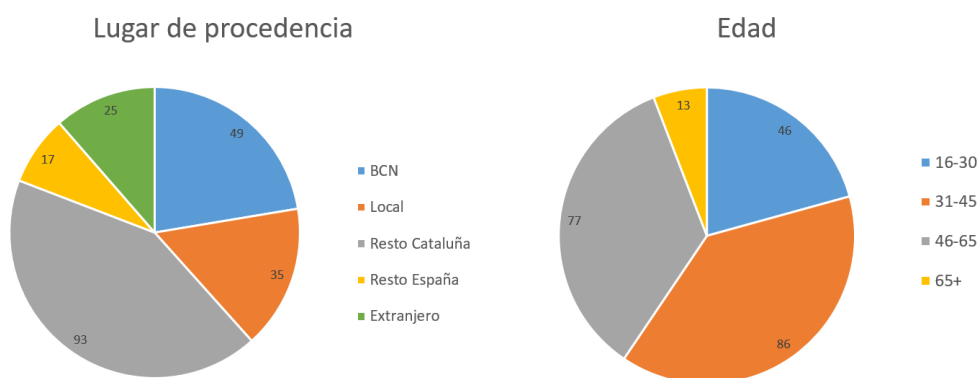


Figura 19: El perfil de los usuarios cuestionados, resumiendo los casos de estudio y mostrando su región de origen, la distribución de la edad.

El perfil de los usuarios cambia según los casos, especialmente en cuanto al medio de transporte, el alojamiento y las razones de escoger la playa. La distribución de los lugares de procedencia es muy parecida en los tres casos (Figura 20), siendo el grupo del resto de Cataluña siempre el grupo más grande. En el caso de Vendrell hay una parte relativamente grande de usuarios locales y usuarios del resto de España, pero no se encontraron extranjeros en la playa. En la Pletera no se encuentra ninguna persona del resto de España entre los cuestionados, por otro lado, la parte de usuarios de Barcelona es bastante grande. En Sant Pere Pescador se cuestionó más extranjeros pero muy pocos usuarios locales y del resto de España.

En el Vendrell y la Pletera mucha gente dispone de una segunda residencia, mientras Sant Pere Pescador en este análisis parece ser una destinación más popular para pasar solamente un día. El Vendrell y Sant Pere Pescador son lugares con muchos usuarios de Cámpings.

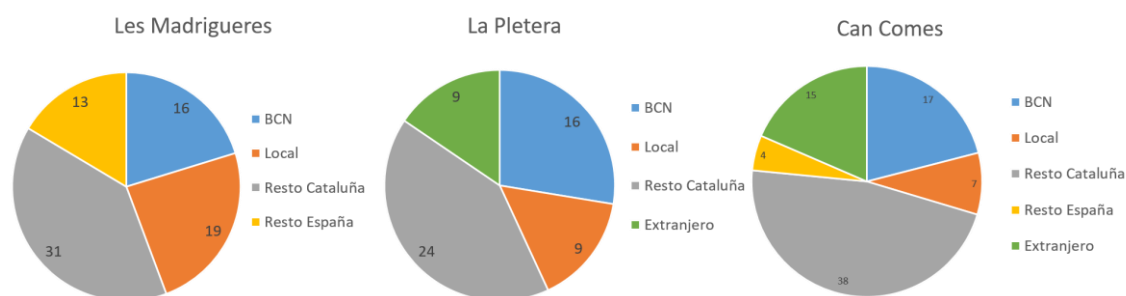


Figura 20: Perfiles de origen de los usuarios de las tres playas. Se asigna la gente del contexto urbano de Barcelona a un grupo aparte y los usuarios locales que viven en el entorno inmediato de las playas. Además, se distingue entre gente del extranjero, gente del resto de Cataluña y de otras partes de España.

Tal y como se puede ver en la Figura 21, la gran mayoría llega en coche a las playas de Sant Pere Pescador y la Pletera, en parte por la facilidad de aparcamiento, mientras a la playa de les Madrigueres llega mucha gente a pie también, dada la proximidad de las zonas residenciales y urbanas.

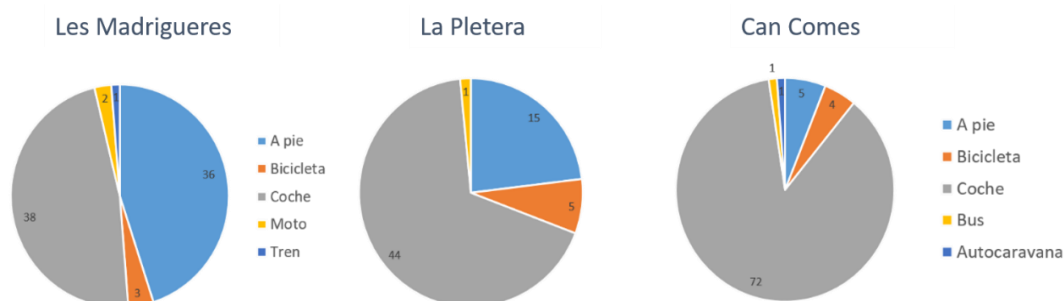


Figura 21: Medios de Transporte que se utiliza para llegar a las playas.

Las razones para escoger las playas son diversas, en los tres casos se aprecia la tranquilidad y el ambiente en la playa y para mucha gente la proximidad a su domicilio es un argumento importante. En el Vendrell poca gente menciona características físicas y el medioambiente como incentivo a venir a esta playa. En cambio, tanto en la playa de Sant Pere Pescador como en la Pletera, el medioambiente y las características físicas juegan un papel bastante importante en la selección de las playas. A parte de eso, ofrecen oportunidades para realizar actividades deportistas que mucha gente indica como razón principal para venir. En la evaluación de las características físicas y de los servicios, todas las playas reciben una valoración muy positiva, si bien el paisaje de la Pletera y Sant Pere Pescador destaca de manera positiva.

6.3.2 La preocupación por los efectos del cambio climático

Para evaluar la preocupación por el cambio climático por parte de los usuarios se planteó una pregunta en la cual los usuarios debían indicar su nivel de preocupación en cuanto a las actividades recreativas, la seguridad en el baño, el paisaje, la presencia de los mosquitos, las dunas y áreas protegidas, la anchura de la playa, las inundaciones y la disponibilidad de agua potable (Figura 22).

Para cada aspecto los cuestionados podían elegir entre las cuatro opciones, “muy preocupado”, “bastante preocupado”, “poco preocupado”, “no preocupado” o “no lo sé”. Para obtener una medida significativa de cada aspecto se aplica una ponderación a cada opción posible, partiendo de la consideración de que “no preocupado” esté más parecido a “poco preocupado” que “poco preocupado” a “bastante preocupado”. Adicionalmente, se pone importancia especial a la respuesta de “Muy preocupado”, alejándola de la respuesta prevalente de “Bastante preocupado”. Estas consideraciones resultan en la asignación de los siguientes factores de ponderación c_j :

$$C \text{ Muy preocupado} = c_{Mp} = 1$$

$$C \text{ Bastante preocupado} = c_{Bp} = 0,6$$

$$C \text{ Poco preocupado} = c_{Pp} = 0,2$$

$$C \text{ No preocupado} = 0$$

El nivel de preocupación para cada aspecto p_i se calcula a través de la suma de los productos de la incidencia de la opción n_j el factor asignado c_j , dividido entre la cantidad de respuestas n .

$$p_i = \frac{c_{Mp} \cdot n_{Mp} + c_{Bp} \cdot n_{Bp} + c_{Pp} \cdot n_{Pp} + c_{Np} \cdot n_{Np}}{n} \quad (6.1)$$

$$p_i = \frac{1 \cdot n_{Mp} + 0,6 \cdot n_{Bp} + 0,2 \cdot n_{Pp} + 0 \cdot n_{Np}}{n} \quad (6.2)$$

Las respuestas de “No lo sé” han sido excluido de este cálculo, la incidencia mayor de esta opción tiene el aspecto la actividad recreativa que contesta un 12% de los cuestionados con “No lo sé”, en los otros aspectos entre un 5 y 8 % indicó esta opción.

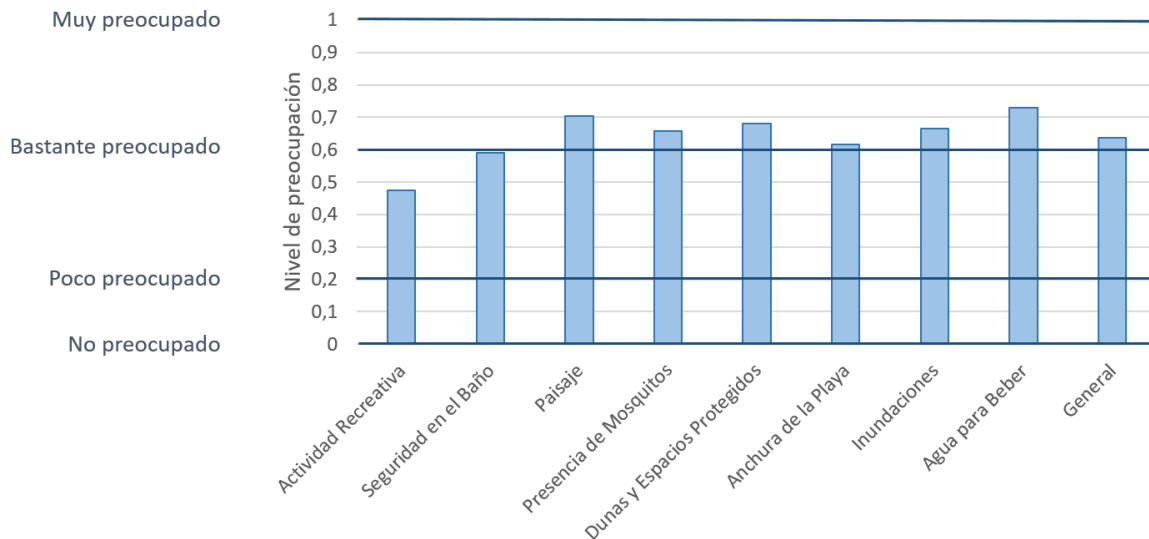


Figura 22: La preocupación por el cambio climático resumida de las tres playas, con respecto a diferentes aspectos afectados por el cambio climático.

La Figura 22 indica claramente que la actividad recreativa no es un aspecto que se considera amenazada por el cambio climático, llegando a un nivel de preocupación de 0,47. El usuario está bastante sensibilizado sobre los efectos a la disponibilidad de agua (0,73) y la presencia de los mosquitos (0,66), preocupándose también por los efectos al paisaje (0,70) y las dunas y espacios protegidos (0,68). La seguridad en el baño (0,59), así como la anchura de la playa (0,62) no se encuentran entre los aspectos que causan mucha preocupación.

Entre los casos no hay diferencias notables en la preocupación respecto a diferentes aspectos. En Sant Pere Pescador hay una preocupación elevada en cuanto a las dunas y los espacios protegidos y una preocupación reducida por la anchura. Estos resultados reflejan la realidad local de Sant Pere Pescador, siendo la playa más virgen y con un entorno de espacios protegidos y dunas. La preocupación reducida por la anchura corresponde con algunas opiniones de actores claves que perciben el ancho de playa muy estable también.

En el análisis se reconoce una tendencia fuerte de indicar la opción “Bastante preocupado”, porque el nivel de preocupación de todos los aspectos queda bastante cerca del factor de ponderación correspondiente a esta opción.

Para obtener una imagen más diferenciada sobre la preocupación se presentó las distribuciones de la probabilidad de cada opción para cada aspecto en *Figura 23*. Para la mayoría de los aspectos la opción de “Bastante Preocupado” es la respuesta con la incidencia mayor. Excepciones son los efectos a la presencia de los mosquitos y la disponibilidad de agua para beber, con la respuesta más prevalente de “Muy preocupado”, y la actividad recreativa con una incidencia mayor de “Poco preocupado”.

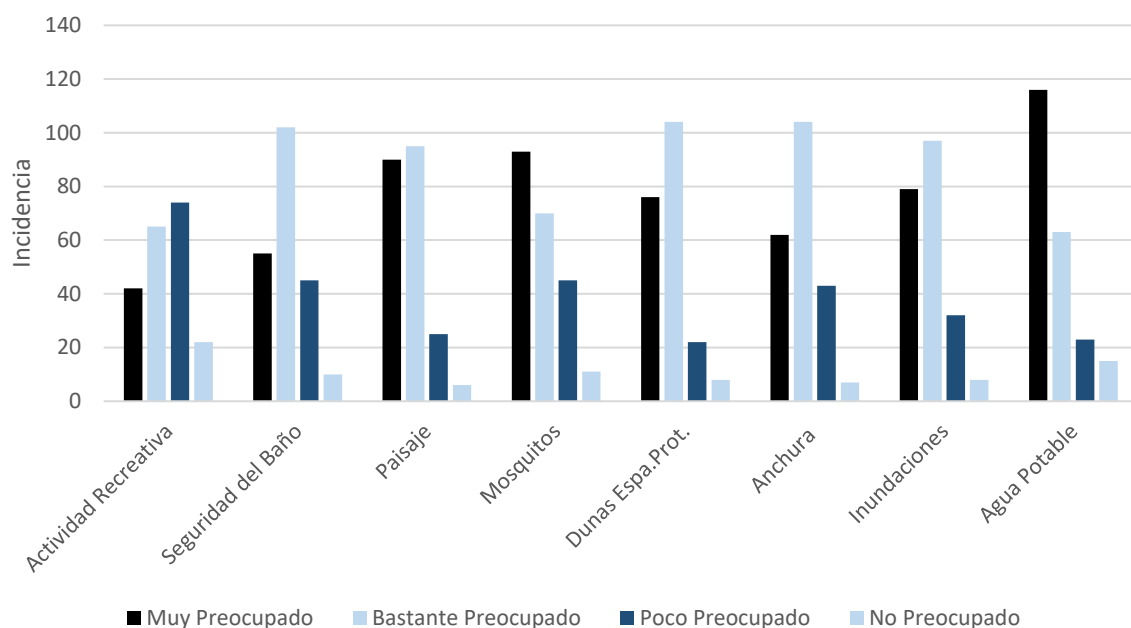


Figura 23: Distribución de las respuestas para cada aspecto de preocupación.

Partiendo de la suposición de que la opción de “Bastante preocupación” sea una respuesta políticamente correcta de la cual se parte en caso de falta de una opinión real que aparece con alta incidencia, se intenta suprimir el efecto de esta respuesta en la Figura 23, enfocando la atención en las respuestas más polarizadas como “Muy preocupado” y “Poco preocupado”. Contemplándolo de esta manera, la amenaza del cambio climático de agua para beber parece un aspecto en que los usuarios están sensibilizados porque hay poca incidencia de “Poco preocupado” y una tendencia fuerte de elegir “Muy preocupado”. En el caso de la presencia de los mosquitos, se observa opiniones más diversas con alta incidencia tanto de “Muy preocupado” como de “Poco preocupado”. Con respecto a este aspecto parece existir una sensibilización puntual dentro de los usuarios.

La *Figura 23* ilustra principalmente una baja preocupación por la actividad recreativa, pero también por la anchura de la playa y la seguridad del baño, que tienen una incidencia relativamente alta de “Poco preocupado”. Cabe destacar que estos tres aspectos son los que afectan de manera inmediata al uso de la playa.

Los usuarios tienen una alta sensibilización para la disponibilidad del agua potable que no resulta sorprendente, porque los habitantes de la región mediterránea tienen experiencias de escasez de agua. La preocupación puntual por los mosquitos, podría ser causa de la presencia actual de mosquitos en las playas estudiadas, debido a los humedales y lagunas, o una asociación influenciada por los medios de comunicación. La falta de preocupación por los aspectos relacionados con la actividad en la playa resulta notable y es un indicio de que el cambio climático se percibe como una amenaza difusa que no afectará de manera grave a sus actividades recreativas en la playa.

Tal y como se puede ver en la Figura 24, la preocupación por el cambio climático es mayor en el grupo de las mujeres, aunque la diferencia no es muy pronunciada. La actividad recreativa es una excepción de esta tendencia que se ve muy marcada en el aspecto de la seguridad en el baño y en el efecto a las dunas y espacios protegidos. Este resultado coincide con otros estudios sobre la percepción de los riesgos del cambio climático que surgen que las mujeres tiendan a expresar una preocupación mayor en comparación con los hombres (McCrigh 2010).

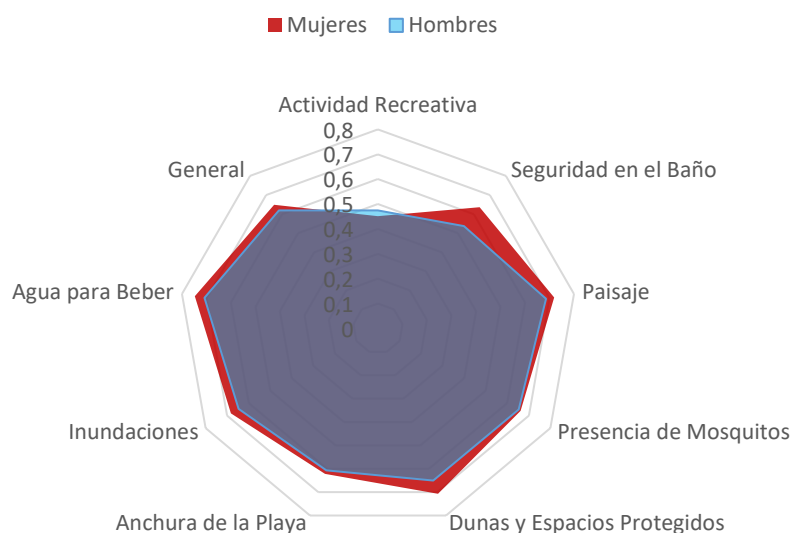


Figura 24: El nivel de preocupación de las mujeres y hombres con respecto a los aspectos diferentes

Considerando, las regiones de origen de los usuarios se reconoce una cierta tendencia a que la gente de Barcelona indica niveles de preocupación más elevados (0,70) en comparación con otros lugares de procedencia (0,62) (Figura 25). Usuarios del resto de España también llegan a un nivel de preocupación relativamente alto (0,67), pero este grupo tampoco es muy representativo, incluyendo únicamente 18 personas.

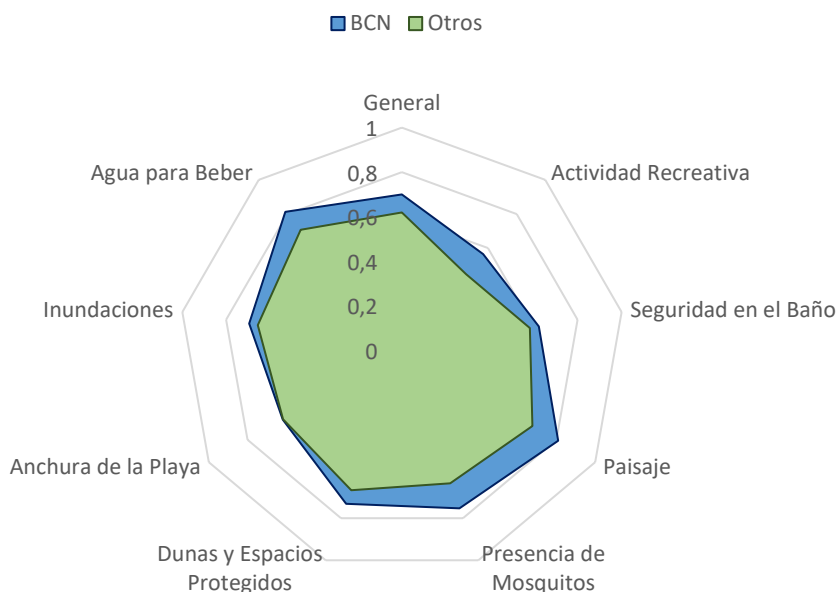


Figura 25: Diferencias en el nivel de la preocupación entre usuarios de Barcelona y otros

6.3.3 La evaluación de las medidas de adaptación

En las encuestas de los Madrigueres se evaluó la preferencia de diferentes medidas para impedir la pérdida de arena. Los usuarios tenían que indicar si consideran la aportación de arena, la creación y restauración de sistemas dunares, la construcción de obra rígida como espigones, la reubicación y retira de infraestructuras o no hacer nada una medida “Muy adecuada”, “Adecuada”, “Poco adecuada” o “No adecuada”. También había la opción de indicar “No lo sé”, esta opción fue elegida de 19 personas de las 80 cuestionadas para la medida “No hacer nada”, para las otras medidas solamente ocurrió el “No lo sé” entre dos y diez veces.

Para expresar la evaluación de manera cuantitativa se asigna factores de ponderación entre cero y uno a cada opción, partiendo de la consideración que la diferencia entre “Poco adecuado” y “Adecuado” es más grande que entre “Adecuado” y “Muy adecuado” o entre “Poco adecuado” y “No adecuado”. Por lo tanto, los factores de ponderación para calcular el nivel de aceptación se fijó en la siguiente manera:

$$b_{\text{Muy adecuado}} = b_{Ma} = 1$$

$$b_{\text{Adecuado}} = b_A = 0,75$$

$$b_{\text{Poco adecuado}} = b_{Pa} = 0,25$$

$$b_{\text{No adecuado}} = b_{Na} = 0$$

El nivel de aceptación para cada medida a_i se calcula a través de la suma de los productos de la incidencia de la opción n_j el factor asignado b_j , dividido entre la cantidad de respuestas n .

$$a_i = \frac{b_{Ma} \cdot n_{Ma} + b_A \cdot n_A + b_{Pa} \cdot n_{Pa} + b_{Na} \cdot n_{Na}}{n} \quad (6.3)$$

$$a_i = \frac{1 \cdot n_{Ma} + 0,75 \cdot n_A + 0,25 \cdot n_{Pa} + 0 \cdot n_{Na}}{n} \quad (6.4)$$

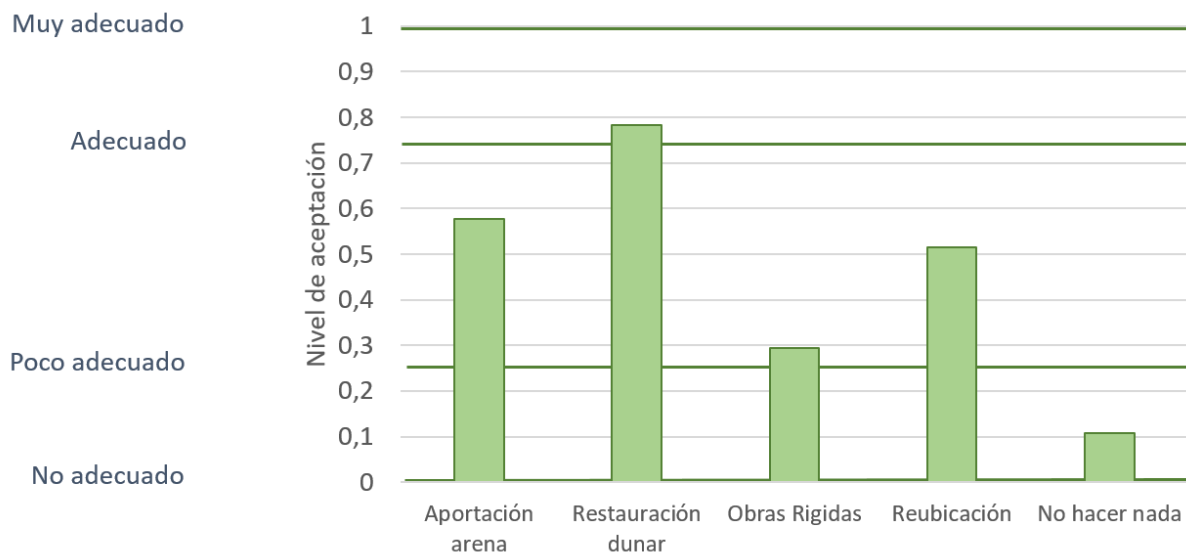


Figura 26: Niveles de aceptación de diferentes medidas de protección.

Tal y como se puede ver en la Figura 26, la medida que llega a un mayor nivel de aceptación, es la restauración dunar que se considera “Adecuada” (0,78), 30 de las personas cuestionadas la consideran “Muy adecuada” y otras 30 “Adecuada”, únicamente diez personas la consideran poco o no adecuada. La aportación de arena llega a un nivel de aceptación de 0,57, con una gran cantidad de personas

considerándola “Adecuada”, pero poca gente la contempla como una muy buena solución. A la reubicación y retira de infraestructura se asigna un nivel de aceptación de 0,5. Para la mitad de los usuarios cuestionados la reubicación es una medida “Adecuada”, pero la otra mitad no está muy de acuerdo con esta opción (Figura 27). Sin embargo, se prefiere la retira a la obra rígida que en general se ve una opción “Poco adecuada”. La gran mayoría piensa que “No hacer nada” no solucionará el problema de la pérdida de arena.

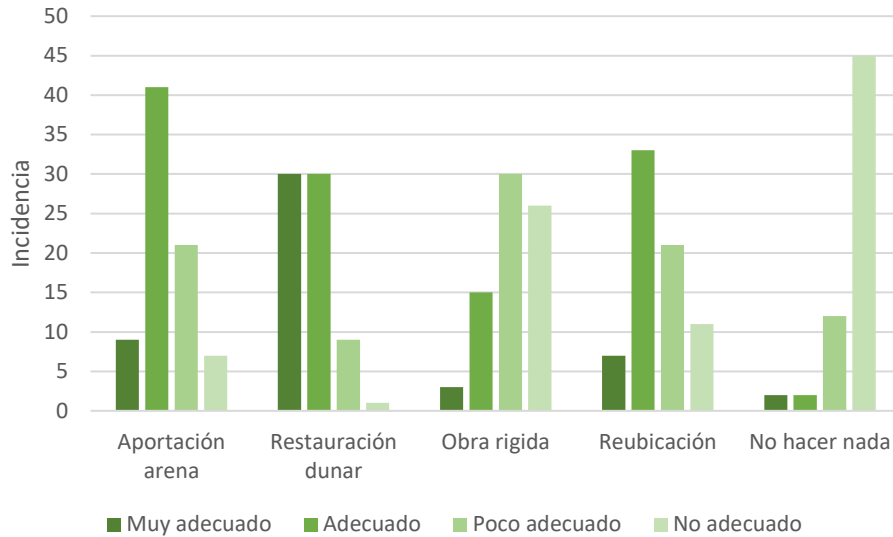


Figura 27: Distribución de las opiniones sobre las medidas de adaptación.

En esta evaluación no se reconoce diferencias notables entre género, franjas de edad o el origen de los usuarios. Únicamente, el grupo de personas entre 31 y 45 años prefiere la reubicación (0,61) a la aportación de arena (0,56) y tiene un nivel de aceptación muy alta (0,85) de la restauración dunar.

6.3.4 Factores relevantes en la selección de las medidas

Otra pregunta que se planteó únicamente en el Vendrell, busca evaluar la importancia de diferentes factores, tal como los efectos al paisaje, la efectividad de las medidas, la protección medioambiental, los costes económicos y la durabilidad de la medida, a la hora de elegir medidas de protección de la playa.

En esta pregunta el usuario tenía que asignar un orden de importancia a los diferentes factores, empezando con 1 (más importante) hasta 5 (menos importante). Para calcular un nivel de importancia entre uno y cero se introducen una vez más factores de ponderación, dando un peso mayor a la asignación de unos de los primeros lugares, de la siguiente manera:

$$d_{1(\text{más importante})} = d_1 = 1$$

$$d_2 = 0,6$$

$$d_3 = 0,3$$

$$d_4 = 0,1$$

$$d_{5(\text{menos importante})} = 0$$

El nivel de importancia de cada factor i_i se calcula a través de la suma de los productos de la incidencia de la opción n_j el factor asignado d_j , dividido entre la cantidad de respuestas n .

$$i_i = \frac{d_1 \cdot n_1 + d_2 \cdot n_2 + d_3 \cdot n_3 + d_4 \cdot n_4}{n} \quad (6.5)$$

$$i_i = \frac{1 \cdot n_{Ma} + 0,75 \cdot n_A + 0,25 \cdot n_{Pa} + 0 \cdot n_{Na}}{n} \quad (6.6)$$

Los resultados del cálculo del nivel de importancia se presentan en la *Figura 28*, indicando que no hay mucha diferencia entre los niveles de importancia de la protección medioambiental (0,41), el coste económico (0,40) y los efectos al paisaje (0,37). El nivel mayor de importancia se asigna a la efectividad de las medidas, mientras la durabilidad se considera menos importante en general. La falta de jerarquía entre los niveles de importancia demuestra una gran diversidad de opiniones entre los usuarios en cuanto a la relevancia de los factores.



Figura 28: El nivel de importancia asignado a los diferentes factores a considerar a la hora de planificar e implementar medidas de adaptación

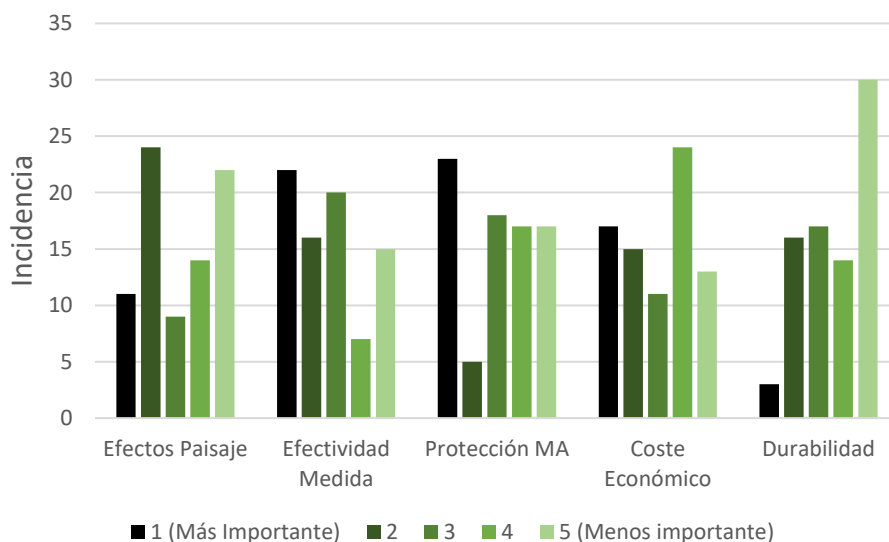


Figura 29: Distribución de la asignación del orden de importancia a los diferentes factores.

Para obtener una visión más profunda de la distribución de las opiniones, la *Figura 29* demuestra la incidencia de cada rango asignado a los factores. Tal y como se puede ver, los enfoques de los cuestionados son muy diversos. La durabilidad tiene una alta incidencia de la respuesta “menos importante” y una incidencia muy baja de “más importante”. La efectividad tiene altas incidencias en los primeros lugares, este resultado no es muy sorprendente, considerando que es un término positivo muy general. La protección medioambiental parece ser un aspecto que polariza, con la gran incidencia

de “más importante” y la baja prevalencia en el segundo lugar. Lo mismo se puede decir sobre los efectos al paisaje, teniendo la alta incidencia en el segundo lugar y en el último.

La gran diversidad de opiniones en referencia a la importancia de diferentes factores muestra un gran potencial conflictivo, a la hora de adaptar al cambio climático. Aunque existe un acuerdo entre los usuarios a las medidas Los usuarios tienen obviamente visiones muy diferentes sobre el énfasis que se debería poner en la planificación de las medidas.

La pregunta permite la identificación de unas diferencias entre grupos de usuarios. Tal y como se puede ver en la Figura 30, los efectos al paisaje son de mayor importancia para los jóvenes, mientras la durabilidad y el coste económico son enfoques de gente mayor. La protección medioambiental no importa tanto al grupo de edad mediana, a los cuales les importa más la efectividad de la medida.

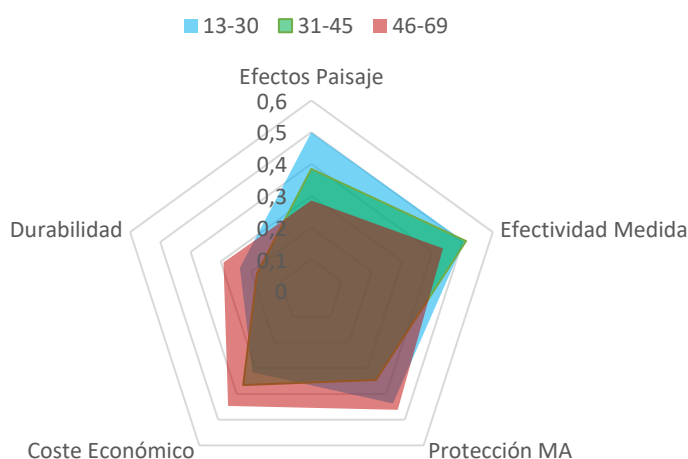


Figura 30: Importancia de los diferentes factores en la selección de medidas de protección para diferentes franjas de edad.

Una consideración del género en la Figura 31, muestra diferencias claras en la visión de las mujeres y hombres. En cuanto a la importancia de los efectos al paisaje, tienen opiniones parecidas, mientras grupo de las mujeres pone un énfasis fuerte en la protección medioambiental y la durabilidad, y los hombres a la efectividad y especialmente en el coste económico.

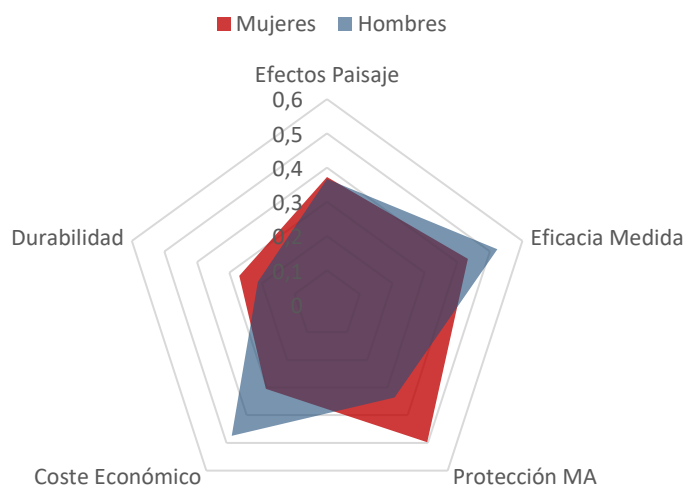


Figura 31: Importancia de los diferentes factores en la selección de medidas de protección para mujeres y hombres.

6.3.5 La reacción en el caso de reducción de espacio

En la playa del Vendrell se preguntó qué se haría en el caso de una reducción del espacio disponible. Los usuarios podían elegir entre las opciones “Esta es mi playa y aceptaría con mayor saturación”, “Cambiaría la playa”, “no vendría a la playa durante de la temporada alta” o “Dejaría ir a la playa”.

Un 42,5 % de los usuarios cuestionados se identifica con la playa de Vendrell y aceptaría una reducción del espacio disponible. La incidencia de la respuesta “Cambiaría la playa” indicada por un 25% de los usuarios, es parecida a la de “no vendría a la playa durante de la temporada alta” elegida por 27,5%. Solamente un 5 % de los cuestionados dejaría ir a la playa (Figura 32).

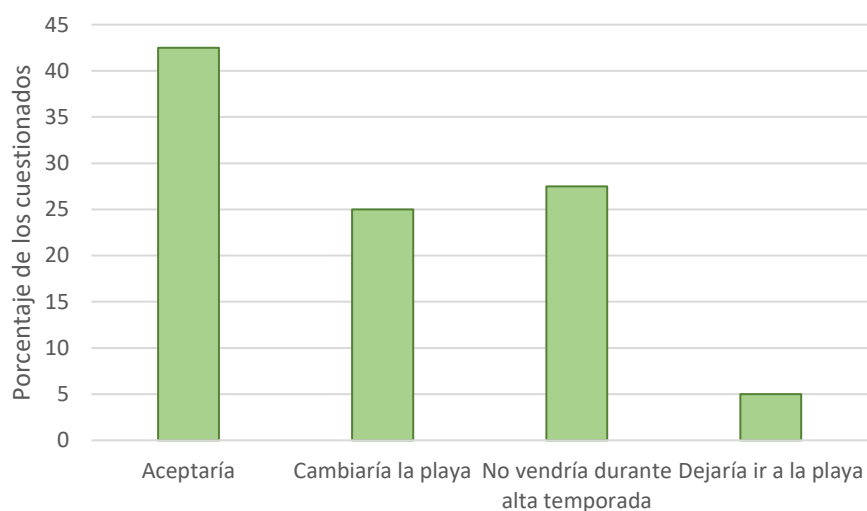


Figura 32: Reacción de los usuarios en el caso de una reducción del espacio

Tomando en cuenta el origen de los usuarios, la Figura 33 indica que entre la gente del resto de Cataluña y de Barcelona existe la tendencia de aceptar el cambio, mientras mucha gente del resto de España no vendría durante la temporada alta. Contrariamente a lo esperado, la gente local es el grupo más dispuesto a cambiar la playa. Este resultado surge que la identificación con esta playa de la gente local cuestionada no parece ser más pronunciada que la de la gente de otras partes de Cataluña.

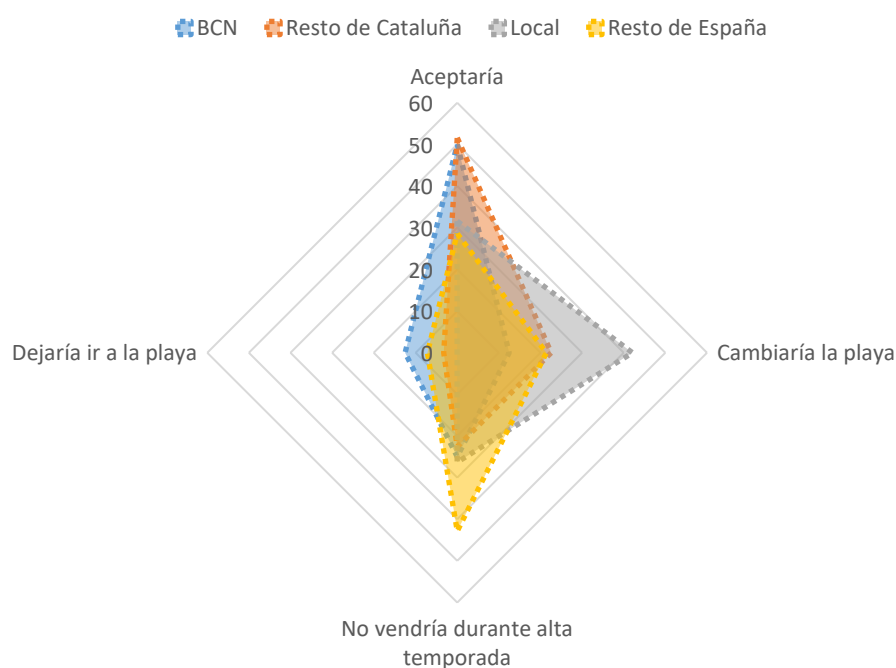


Figura 33: Reacciones en caso de una reducción del espacio disponible para diferentes regiones de origen.

Por otro lado, parece lógico que la gente del resto de España indicara la opción de no venir durante la temporada alta, porque su viaje de ida es más larga y seguramente tienden a venir con baja frecuencia y estancias más largas que la gente de Cataluña.

6.3.6 La valoración de los proyectos

Con respecto a los proyectos que se están llevando a cabo en las tres playas, se pidieron una evaluación de los cambios producidos respecto la situación anterior al proyecto en todos los casos de estudio. En concreto, los usuarios tenían que evaluar el proyecto en cuanto al acceso, los aparcamientos, la información y señalización del proyecto, los itinerarios de senderismo y ciclismo, la señalización de hábitats y especies protegidas, la restauración y revegetación de dunas y las medidas de protección ante temporales. En el caso del Vendrell los usuarios tenían que contestar la pregunta de manera anticipatoria.

Se podía elegir una de las seis opciones “Mucho Mejor”, “Mejor”, “Sin Cambio”, “Peor”, “Mucho Peor” y “No lo sé”. Como en el caso de la preocupación se introducen factores de ponderación correspondientes, en la siguiente forma a_j :

$$a_{\text{Mucho mejor}} = a_{Mm} = 1$$

$$a_{\text{Mejor}} = a_M = 0,5$$

$$a_{\text{Sin cambio}} = a_{Sc} = 0$$

$$a_{\text{Peor}} = a_P = -0,5$$

$$a_{\text{Mucho peor}} = a_{Mp} = -1$$

La valoración de cada aspecto v_i se calcula a través de la suma de los productos de la incidencia de la opción n_j el factor asignado a_j , dividido entre la cantidad de respuestas n .

$$v_i = \frac{a_{Mm} \cdot n_{Mm} + a_M \cdot n_M + a_{Sc} \cdot n_{Sc} + a_P \cdot n_P + a_{Mp} \cdot n_{Mp}}{n} \quad (6.7)$$

$$v_i = \frac{1 \cdot n_{Mm} + 0,5 \cdot n_M + 0 \cdot n_{Sc} - 0,5 \cdot n_P - 1 \cdot n_{Mp}}{n} \quad (6.8)$$

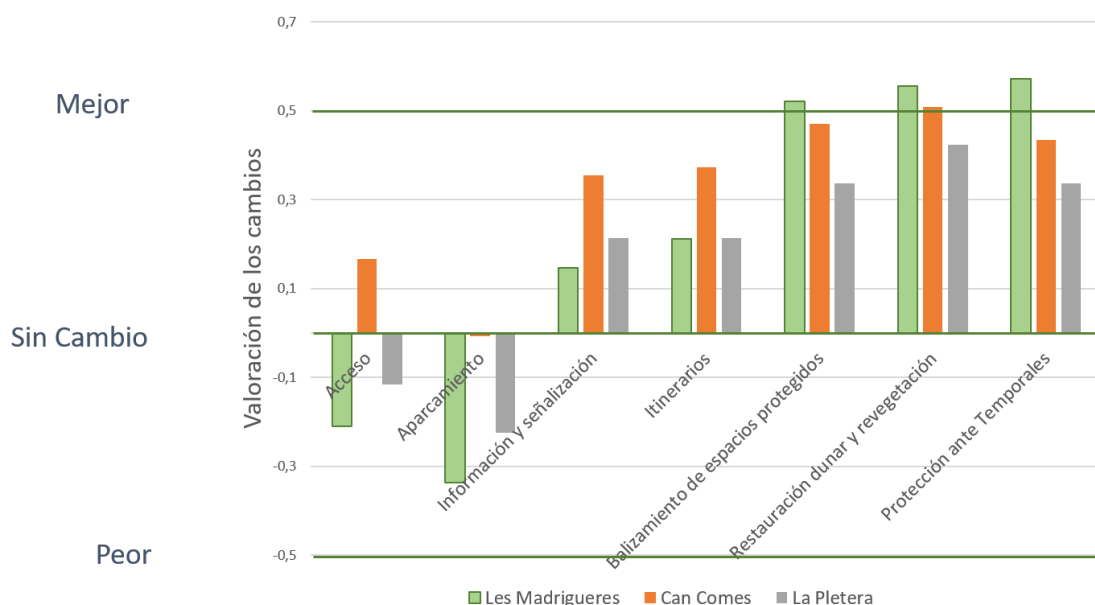


Figura 34: Valoración de los proyectos en las tres playas.

La pregunta obviamente no era muy fácil de contestar para mucha gente, entre 42 (los accesos) y 78 personas (la protección ante temporales) no contestaron o indicaron “No lo sé”. La Figura 34 muestra que los usuarios en general perciben una mejora inducida por los proyectos, únicamente en los aspectos del acceso y de los aparcamientos se ve un deterioro.

Comparando los resultados de las diferentes playas, las valoraciones en Sant Pere Pescador son los más positivos, aunque el efecto al balizamiento de los hábitats y espacios protegidos, a la revegetación y restauración dunar, así como a la protección ante temporales, se evaluaron más positivos en el Vendrell. El resultado positivo de Sant Pere Pescador surge principalmente de aspectos infraestructurales y de la información. Incluso se percibe una mejora de los accesos y con respecto a los aparcamientos se indica que casi no ha habido un cambio. Las percepción relativamente positiva de los accesos y aparcamientos seguramente se base en el hecho de que se trata de una zona rural y poco poblada que todavía ofrece muchas oportunidades para estacionar el coche, en este sentido el cierre del aparcamiento no ha conllevado a muchas limitaciones. En cambio, el Vendrell tiene estructuras más urbanas con un espacio limitado que no ha permitido la compensación del cambio del uso del suelo en les Madrigueres. En la Pletera también se nota un deterioro de los accesos aunque no está tan grave como en las Madrigueres. Estos resultados reflejan más bien las condiciones locales con respecto al espacio disponible que diferencias en la percepción del proyecto.

Las mejoras más grandes se suponen en la restauración dunar y la revegetación, así como en el balizamiento de los espacios protegidos, únicamente en el Vendrell se ve la mejora mayor en la protección ante temporales. El balizamiento de los hábitats y la restauración dunar son las actuaciones que los usuarios pueden observar en la playa y su mejora es el objetivo principal de los proyectos, de este modo no es muy sorprendente que se asigna la mejora mayor a estos aspectos.

La valoración positiva de la protección ante temporales indica que la gente reconoce en cierta medida la función protectora de las dunas y de los ecosistemas restaurados, aunque no sea directamente asociada con efectos del cambio climático. Sin embargo, en la Pletera y en Sant Pere Pescador el usuario valora más los efectos a los aspectos medioambientales que los a la función protectora, indicando que se considera el proyecto principalmente una mejora medioambiental y menos una medida de adaptación y prevención.

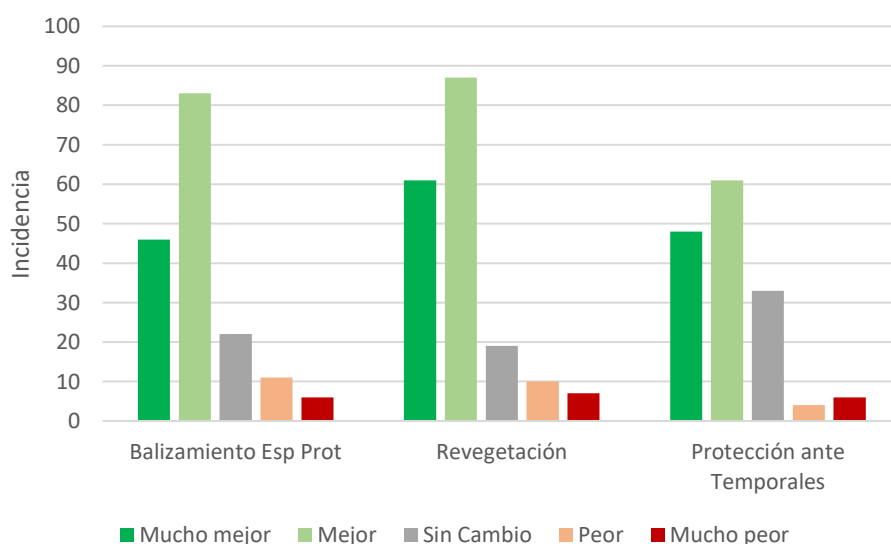


Figura 35: Distribución de las valoraciones del efecto de los proyectos.

Para obtener una visión más detallada sobre la percepción del efecto del proyecto en la conservación medioambiental y a la capacidad protectora se presentó la distribución de las opiniones con respecto a estos aspectos en la Figura 35. En todos los aspectos predominan las opiniones que parten de una mejora,

pero en el caso de la protección ante temporales hay más opiniones que no presumen un cambio. Por otro lado, la relación entre la incidencia de “Mucho Mejor” y “Mejor” es mayor en la protección, lo cual sugiere que exista una sensibilización puntual en cuanto a la asociación de la conservación medioambiental con la función protectora de los ecosistemas. Sin embargo, existen muchas opiniones que no prevén una mejora de la protección, por lo tanto no asocian el proyecto con la función protectora.

Para estudiar la asociación entre la conservación y la protección se calculó reglas de asociación entre los dos aspectos de la conservación medioambiental, con los siguientes resultados:

- 69% de las personas que perciben una mejora en el balizamiento de los hábitats y espacio protegidos, prevén una mejora en la protección ante temporales también
- 67% de las personas que perciben una mejora para la regeneración dunar y la revegetación, prevén una mejora en la protección ante temporales también
- 72% de las personas que perciben una mejora tanto del balizamiento de los espacios protegidos como de la regeneración dunar, prevén una mejora en la protección ante temporales también

Cabe destacar que esta asociación no está más marcada en el Vendrell, sino que la mejor valoración del aspecto de la protección surge del hecho que gente que asignó valoraciones peores que “Mucho mejor” en los dos aspectos de la conservación, no contestó la pregunta sobre la protección (Figura 36). El hecho de que mucha gente dejó de contestar a la pregunta también puede ser una causa de una falta de asociación de la función protectora con el proyecto.

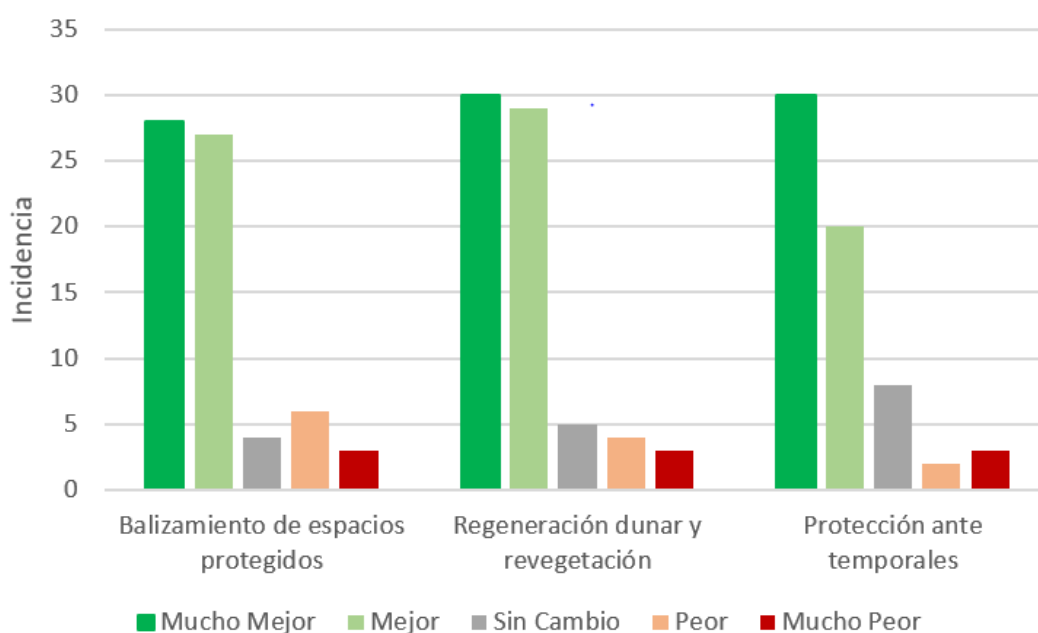


Figura 36: Distribución de las valoraciones del efecto del proyecto en el Vendrell

Una diferenciación en el género en la Figura 37 muestra la tendencia de asignar una valoración más positiva por parte de las mujeres. La diferencia es más pronunciada en los aspectos medioambientales, tal como el balizamiento de espacios protegidos y la restauración dunar.

La Figura 38 indica algunas diferencias en la valoración de los cambios en las diferentes franjas de edad. El deterioro de los accesos y de los aparcamientos se percibe de manera parecida. En general, la gente de mediana edad tiene la percepción más positiva del proyecto, mientras el grupo más joven es bastante crítico en la evaluación de los efectos a la conservación medioambiente.

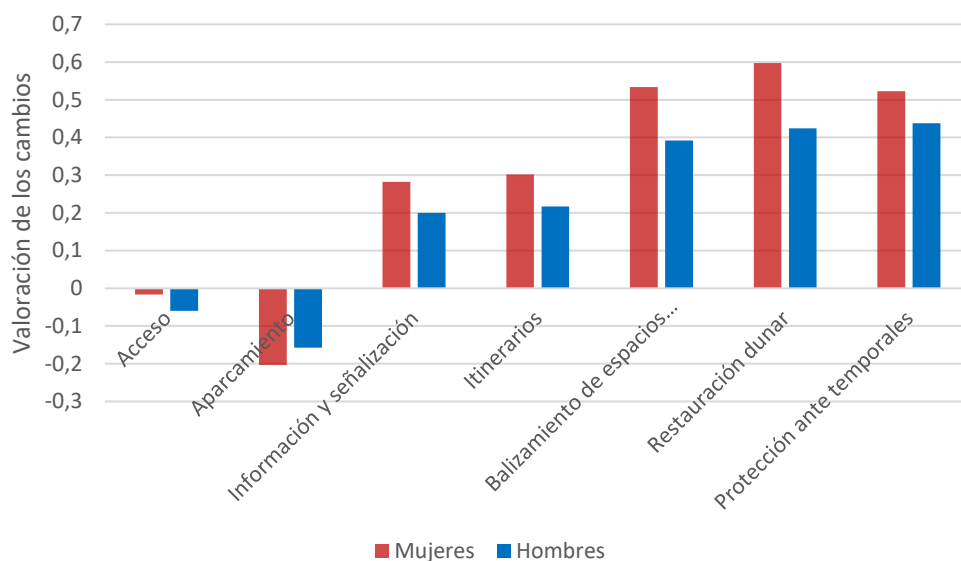


Figura 37: Diferencias en la valoración de los cambio con respecto al género

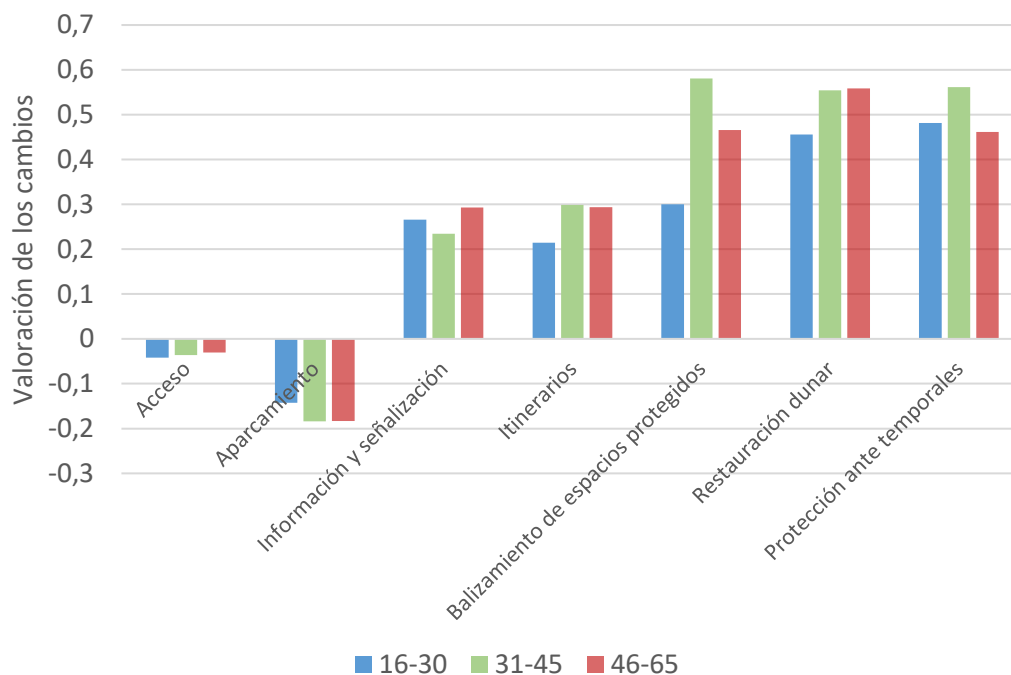


Figura 38: La valoración de los cambios en cuanto a los diferentes aspectos, en dependencia de la franja de edad.

La Figura 39 representa la evaluación de los cambios en dependencia del origen de los cuestionados. Los grupos de la gente local y de la zona urbana de Barcelona son los más críticos en cuanto a las mejoras producidas por las intervenciones.

Ya que el grupo de los locales es más grande y representativo en Vendrell, la Figura 39 presenta la crítica local con respecto al proyecto, únicamente la información se percibe más positiva por parte de los usuarios locales.

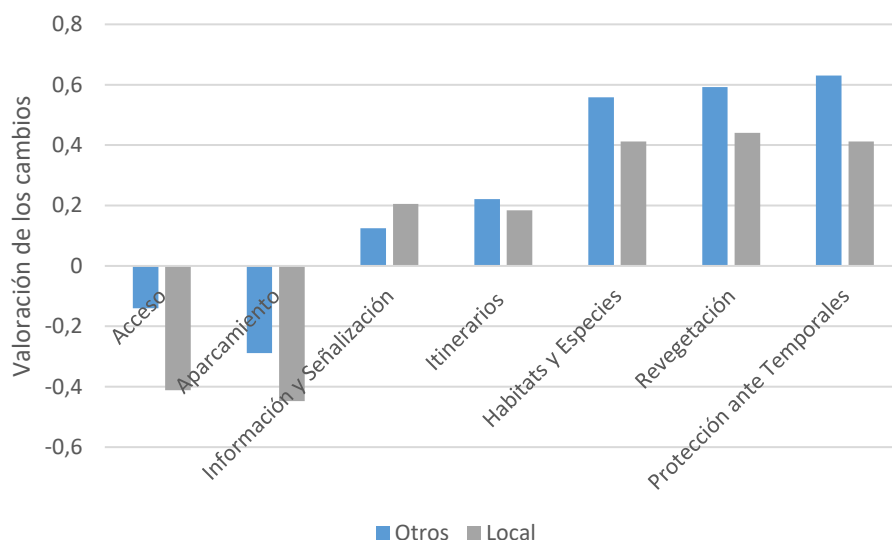


Figura 39: Valoración de los cambios por parte de los locales vs otras procedencias.

6.3.7 Disponibilidad a pagar

Considerando que en otros países se paga una tasa medioambiental para medidas de protección como estos proyectos, se preguntó sobre la disponibilidad a pagar esta tasa para apoyar a estas medidas. Los cuestionados podían elegir entre las opciones “Más de 1 euro”, “Menos de 1 euro” y “Nada”.

Aproximadamente la mitad de los usuarios (117 personas) no está dispuesto a pagar una tasa (Figura 40), con los argumentos principales de que se trata de un espacio público y de que ya se pagan impuestos. Algunos usuarios rechazan el pago de la tasa, debido a una falta de confianza institucional. De las 230 personas cuestionadas, 4 declaran que no están dispuestas a pagar, porque el proyecto lo consideran innecesario y otros opinan que únicamente turistas la deberían pagar.

En la consideración general, hay más personas dispuestas a pagar menos de un euro que más de un euro. En la Figura 41 se puede reconocer la tendencia de que gente dispónible pagar asigna una valoración más positiva a los cambios producidos.

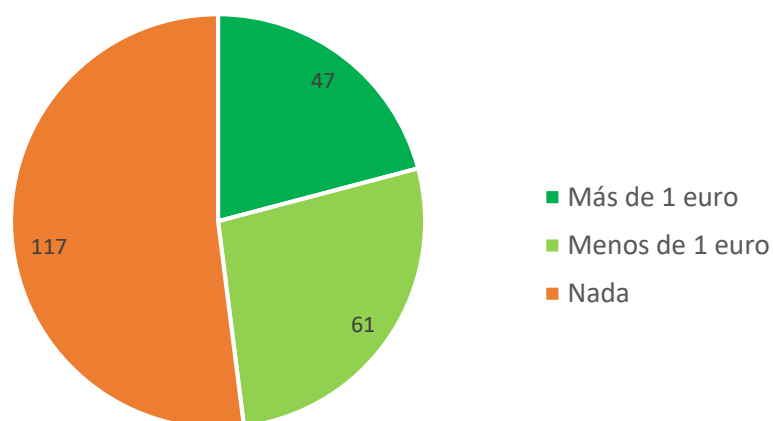


Figura 40: Disponibilidad a pagar en una consideración incluyendo todas las playas estudiadas.

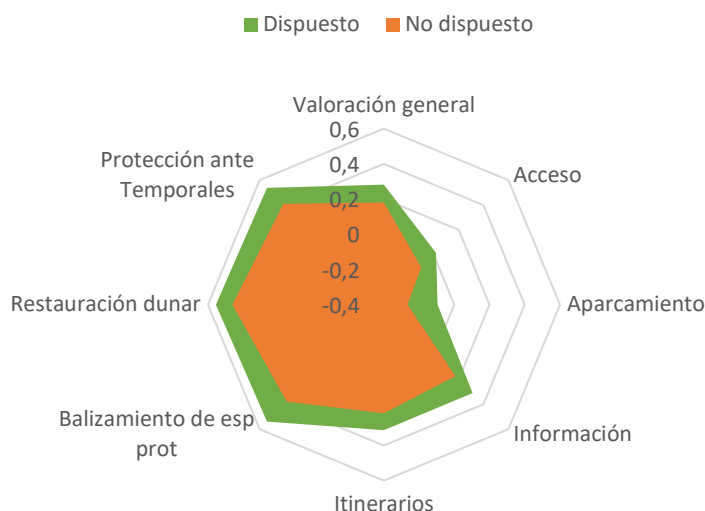


Figura 41: La media de la valoración de cambios en el grupo de personas dispuestas a pagar en comparación con el grupo de gente no dispuesta.

A la hora de contemplar las playas de manera individual, la parte de gente dispuesta a pagar siempre llega aproximadamente a un 50% de los cuestionados. La distribución de la otra mitad entre “Más de 1 euro” y “Menos de 1 euro” depende de la playa (Figura 42), en la Platera y en Sant Pere Pescador hay más personas dispuestas a pagar menos de 1 euro y en el Vendrell hay más personas dispuestas a pagar más de 1 euro.

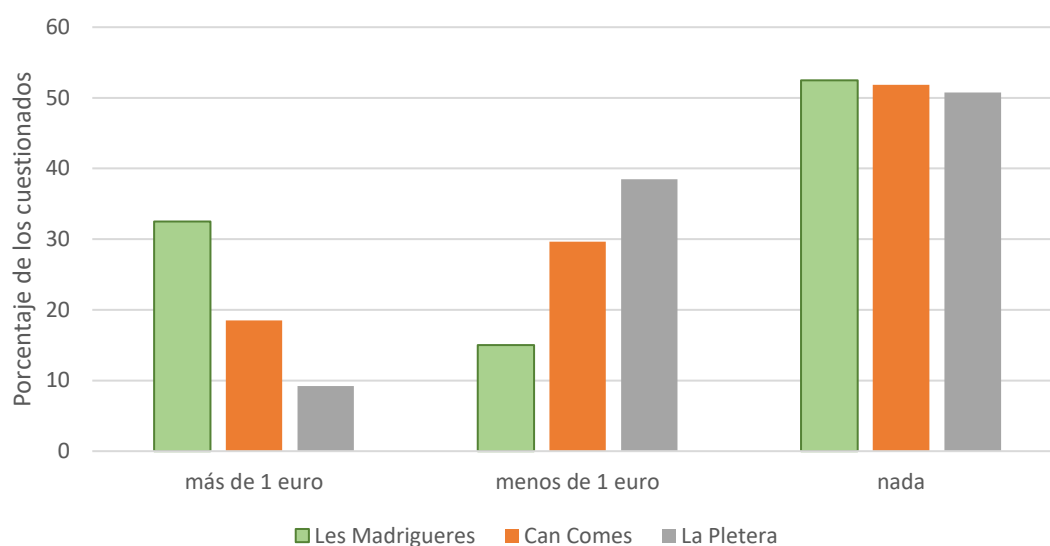


Figura 42: Comparación de la disponibilidad a pagar en las diferentes playas.

Los resultados de la pregunta sobre la disponibilidad a pagar se deberían entender más bien como una valoración muy general de proyectos de este tipo, por parte del usuario. La parte dispuesta a pagar obviamente ve un sentido en los proyectos e incluso está preparada a aportar algo a los proyectos de renaturalización. Evaluando las justificaciones de los no dispuestos, se supone que en este grupo una gran parte considere el proyecto una actuación razonable y simplemente tenga la impresión que impuestos deberían cubrir intervenciones de este tipo. Otros usuarios consideran la intervención muy positiva, pero no tienen confianza en la integridad de las instituciones con respecto al uso de su apoyo financiero.

6.3.8 Discusión de los resultados claves

El análisis de la percepción de los usuarios permite algunas conclusiones sobre la preocupación de los usuarios en cuanto al cambio climático, sus preferencias en las medidas de adaptación y la valoración de los cambios debidos a los proyectos.

Las encuestas sobre la preocupación del cambio climático han demostrado que los usuarios de la playa tienen una percepción difusa de los riesgos del cambio climático, y sobre todo si se relaciona con la actividad recreativa en la playa. Por otro lado, estos resultados reconocen mayor sensibilización para los efectos sobre la escasez del agua potable, efecto que seguramente está relacionado con las condiciones regionales, dado que el medio mediterráneo siempre ha sido vulnerable en temas de la salinización y agotamiento de los acuíferos. Estas percepciones relacionadas con problemáticas locales por parte de actores no profesionales, también existen en otros lugares del mundo y han sido estudiados en otros trabajos, así como las diferencias entre las opiniones de expertos y el público. En estudios en los Estados Unidos, por ejemplo, el público tiende a percibir el viento como una amenaza mayor, subestimando los efectos de inundaciones (Thomas et al. 2015), un resultado que seguramente se basa en conocimientos y experiencias de los ciudadanos locales.

El trabajo presente también surge que existan diferencias entre la opinión pública y la opinión experta. Mientras casi todos los actores profesionales indican la subida del nivel del mar como su preocupación principal, los usuarios no están muy preocupados por los problemas de erosión e inundaciones. Por otro lado, la preocupación por el agua potable es grande y la intrusión salina también se verá agravada por la subida del mar, pero quedan dudas hasta qué punto los usuarios relacionen estos aspectos. La relación entre la anchura de la playa y la subida del nivel del mar parece más obvia y en este aspecto seguramente existe una subestimación por parte del público. Para aclarar estas dudas se podría plantear la misma pregunta sobre las amenazas del cambio climático que se planteó a los expertos y pasarlas al cuestionario de los usuarios.

El análisis de la pregunta sobre la preocupación se complicó por la alta incidencia de la respuesta de “Bastante Preocupado”. De esta manera, el diseño del cuestionario ofreció una respuesta políticamente correcta a los cuestionados que proporciona poca información sobre el nivel real de preocupación. Para evitar este efecto en encuestas futuras, se podría plantear la pregunta en una forma parecida a la evaluación de las características de la playa con una escala de cero a diez, de este modo se obtendría una mayor variabilidad en las respuestas, permitiendo un análisis estadístico más profundo.

Por parte de los actores profesionales se reconoce la preocupación por la erosión de la arena, tanto en el contexto de las amenazas del cambio climático como en las problemáticas locales y la vulnerabilidad. La anchura de la playa y la presencia de disponibilidad de arena afectan a las percepciones de actores profesionales.

A la hora de evaluar la percepción en cuanto a las medidas de protección, destaca la preferencia de la restauración dunar que se considera una medida adecuada, mientras “No hacer nada” se considera siempre como la medida menos adecuada. Sobre las medidas clásicas la gestión costera, tal como la aportación de arena y la obra rígida hay opiniones diversas, la obra rígida fue rechazado por gran parte de los usuarios, mientras la aportación de arena se considera bastante adecuada. Probablemente existe una cierta comprensión de los efectos negativos de la obra rígida en cuanto a la capacidad autorregulatoria de la playa, aunque es posible que sea una evaluación principalmente debido a efectos estéticos. La reubicación no está entre las medidas más preferidas, aunque existen algunos usuarios que la consideran una opción adecuada.

Un resultado sorprendente es que los encuestados prefieren la reubicación a la obra rígida, teniendo en cuenta que la opción de la reubicación conllevaría a una pérdida de propiedad. En un estudio sobre la aceptación de políticas de adaptación en el Reino Unido se obtuvo un resultado opuesto, mostrando una preferencia del enfoque “hold the line” a la reubicación controlada, principalmente por la pérdida de propiedad (Jones & Clark 2014). Es posible que la diferencia entre los dos resultados surge de los

distintos perfiles de los encuestados. En el caso de Vendrell se puede suponer que la gran mayoría de los usuarios no estaría directamente afectada por una pérdida potencial de propiedad, por eso a lo mejor no se lo considera una desventaja tan grande. También es posible que había problemas en la comprensión de la pregunta o una mala interpretación de esta respuesta.

La evaluación de la relevancia de diferentes factores para la selección de las medidas existe poco consenso entre los usuarios, conllevando a un gran potencial conflictivo, a la hora de adaptar al cambio climático. Existe una cierta tendencia de priorizar o la protección medioambiental o los costes económicos, poniendo estos factores en diferentes niveles de importancia.

La valoración de los proyectos depende de la playa, la valoración más positiva se asigna en Sant Pere Pescador, donde el componente negativo de la limitación de accesos no gana tanto peso. Los aspectos medioambientales y de protección se evalúa más positivo en les Madrigueres. En general, el proyecto se considera beneficioso, especialmente en cuanto a los aspectos medioambientales y la mejora de la capacidad protectora.

La percepción de los proyectos en general es positiva en todos los casos de estudio, si bien es cuestionable si los usuarios los consideran una medida valiosa para la mitigación o minimización de los efectos del cambio climático.

El análisis detallado de los aspectos medioambientales y de la capacidad protectora permite la conclusión de que existe una cierta asociación entre la renaturalización del ecosistema y su función protectora, aunque es difícil cuantificarla. Por un lado se evalúa el aspecto de la protección ante temporales bastante positivo, por otro lado mucha gente no contesta a esta pregunta o asigna una valoración peor que a los aspectos de la conservación medioambiental, lo cual sugiere una falta de asociación o comprensión del aspecto.

Para investigar los beneficios que la gente prevé para la restauración medioambiental se podría pedir una evaluación de los aspectos ecosistémicos de protección, producción, conservación, educación y recreación (Protección ante temporales, efecto positivo a los recursos marítimos, acercarse a la naturaleza y mitigación de la pérdida de arena). Con respecto al beneficio a la actividad recreativa, las razones para elegir las playas que indican los usuarios en Sant Pere Pescador y la Pletera indican que se aprecia la presencia de ecosistemas y un paisaje natural.

Teniendo en cuenta que los proyectos estuvieron en una fase inicial a la hora de realizar las encuestas sería muy interesante repetir las encuestas en una etapa más avanzada, para obtener resultados más significativos en cuanto a los accesos y la accesibilidad, dado que la mejora de estos aspectos normalmente se prevé en fases avanzadas de los proyectos. Especialmente en el caso de la Pletera sería interesante evaluar hasta qué punto se cumplirá su objetivo de unir la protección medioambiental con la accesibilidad de la zona restaurada.

La crítica local seguramente es un aspecto que en general puede conllevar a conflictos a la hora de implementar medidas, aunque es comprensible que se reaccione de manera más sensible a cualquier cambio. Los efectos de la gestión de los proyectos no se ven reflejados en la valoración de los proyectos que no es sorprendente, considerando que la parte de locales es muy pequeño y los conocimientos sobre detalles de los proyectos y su gestión son muy limitados, aunque cabe destacar que un 90% de las personas en Sant Pere Pescador y la Pletera sabe que se encuentran en espacios protegidos.

En general, la preocupación y la conciencia de los usuarios de la problemática del cambio climático no parecen muy pronunciadas. El enfoque del usuario está claramente en la recreación, la cual no considera muy amenazada. A la hora de pedir sugerencias por parte del usuario, hay muy pocas en relación con el medioambiente o la protección aunque el cuestionario enfoca la atención en estos aspectos. La gente recomienda principalmente la mejora de la limpieza y de los servicios sanitarios.

Un análisis estadístico que investigue la relación entre las variables más relevantes para identificar grupos de percepción y asociaciones entre las respuestas relevantes y datos de clasificación también relevantes.

7 Discussión

El análisis de los casos de estudios ha permitido identificar una buena muestra de conflictos sociales, algunos de carácter general y otros más singulares y específicos. Algunos de los conflictos específicos están relacionados entre ellos o con conflictos generales, por lo que todos ellos construyen una barrera a la adaptación. Para sintetizar los resultados e identificar vínculos e influencias entre conflictos se proponen 5 grupos para su definición.

La falta de integración de la gestión del litoral y del cambio climático en el marco legal e institucional

La primera barrera es la falta de integración de la gestión sostenible y del cambio climático en el marco legal e institucional desde el nivel europeo hasta el nivel local. La evaluación de las directrices y protocolos aprobados a nivel europeo permite la conclusión que la gestión sostenible de las costas y su protección ante el cambio climático no es un tema prioritario en la legislación medioambiental europea. El enfoque está decantado en la protección de aguas dulces y la gestión de aguas marítimas, y por tanto de las zonas costeras caen en tierra de nadie, a la hora de elaborar directrices y asignar responsabilidades. La estrategia europea del cambio climático, está enfocada para cambiar directrices existentes y parece tener todavía poca influencia en el ámbito costero.

La inclusión del cambio climático en la legislación se hace a través de la OECC a nivel español y la OCCC a nivel catalán. El análisis de redes indica que estas instituciones no están bien integradas en la gestión de riesgos (Capítulo 6.1.4), al mismo tiempo pocos actores denuncian la falta de colaboración con estas entidades. Por otro lado, se percibe una falta de integración y asignación de competencias a instituciones con recursos humanos y financieros como la Diputació de Barcelona.

Ya que las competencias y responsabilidades legales de estas instituciones quedan muy limitadas, no existe la obligación de integrarlas en la comunicación cotidiana a niveles administrativos inferiores. Adicionalmente, hay que tener en cuenta que la problemática del cambio climático y su implicación institucional es un desarrollo relativamente reciente y las instituciones aún no están muy establecidas y conocidas. Actores tienden a buscar otras instituciones como por ejemplo la Protecció Civil para integrar vectores climáticos en su gestión. Este hecho lleva a la pregunta, si sería mejor integrar el tema del cambio climático a través de instituciones ya existentes, en vez de integrar nuevas instituciones. La actividad en el Delta de Llobregat demuestra que la iniciativa y la acción local permiten reducir esta barrera, teniendo en cuenta que en esta zona existen relaciones con la OCCC.

Fragmentación competencia y distancia institucional

A nivel local, las entrevistas con los actores claves en el área metropolitana sugieren que la competencia exclusiva en el DPMT del estado a menudo frena la solución de problemas, debido a la distancia institucional y la fragmentación de las competencias. Esta barrera en la comunicación es el inicio de la problemática y la dificultad en la implementación de medidas de adaptación, representando una barrera para la acción local por la falta de competencia. La distancia real entre las instituciones varía en función de muchas variables, como la distancia política o la actitud personal y la capacidad comunicativa de las personas responsables. El PGIL de la ciudad de Barcelona es una herramienta que busca la reducción del peso de estas variables, mejorando la comunicación entre los actores competentes y afectados.

La red de gestión de riesgos en el litoral se puede calificar de multinivel, característica deseable en el marco de la Gestión Integrada del litoral, puesto que varias administraciones con escalas y alcance competenciales diferenciados intervienen. Aun así, la toma de decisiones está demasiado concentrada en el nivel del estado, por lo tanto, se trata de una red monocéntrica o demasiado jerárquica.

A nivel estatal el plan PIMA-Adapta ha sido la herramienta más concreta para abordar la adaptación de la costa al cambio climático, pero tal y como demuestra el análisis de conflictos en el caso de Sant Pere Pescador, la actuación estatal en el ámbito local precisa de más colaboración y mejor comunicación. Así, en este caso, la selección de la intervención desde una institución alejada y la imposición de

medidas, no han permitido la aceptación e implicación local y ha impedido un seguimiento adecuado del proyecto (Capítulo 6.2.2). Teniendo en cuenta que el reconocimiento de la necesidad de adaptar, son claves para seguir en el proceso de adaptación (Moser & Ekstrom 2010), para evitar un rechazo local y fortalecer procesos adaptivos, podría ser un mejor enfoque, proporcionar los medios financieros y científico-técnicos del estado a proyectos locales que ya existen, como las acciones en el Vendrell, la Pletera o los planes que se proyectan en el Delta de Llobregat e invertir en la sensibilización local en zonas vulnerables para fortalecer la acción local.

En el caso de Sant Pere pescador, la falta de consideración de los afectados con el proyecto, ha impedido la continuidad del ciclo de adaptación, de una mejora continua y la intervención finalmente queda como una medida puntual de restauración ambiental. Por otro lado, los casos del Vendrell y de la Pletera demuestran que la implicación local contribuye a la generación de recursos, así como colabora en el seguimiento del proceso de adaptación (Capítulo 6.2.2). En el Vendrell, el grupo de ecologistas sigue buscando medios financieros de fuentes diversas descentralizadas, para mejorar la intervención de origen institucional, en su caso han sufragado parte de las obras de naturalización.

La desconfianza institucional, tanto entre instituciones como entre individuos e instituciones, se refleja en los conflictos de Sant Pere Pescador y en el Vendrell, y en menor medida, en las razones del rechazo de los usuarios a pagar una tasa ambiental. La desconfianza institucional es un problema que parece arraigado en las sociedades y difícil de superar. De todas maneras, a la hora de implementar un proyecto la falta de participación y la poca comunicación agravan la distancia institucional.

Sería deseable una distribución del poder y en la toma de decisiones más compensada. Una manera de hacerlo sería creando una mesa de participación con una representatividad variada y con capacidad de debatir, dialogar y tomar decisiones informadas y consensuadas. También las cooperaciones que faciliten el diálogo entre responsables, expertos y comunidades locales, pueden ayudar a crear un marco colaborativo que contribuya positivamente a la gestión de litoral, donde se perciba la colaboración como un espacio de suma positiva, donde todo el mundo y sale ganancia, en vez de un espacio de disputa.

Conflicto de usos entre conservación y recreación

En todos los casos de estudio se puede observar **la incompatibilidad entre la protección medioambiental y la accesibilidad**. Este conflicto es muy poco específico para la gestión de costas o la adaptación al cambio climático, sin embargo, se ve agravado en el contexto costero, dado que las costas mediterráneas están expuestas a una gran competencia de usos que en muchos casos son incompatibles con las actividades de adaptación y conservación. Las opiniones sobre la extensión de la protección medioambiental y la limitación de usos económicos y la accesibilidad varían en todos los casos, lo cual causa grandes disfunciones en los objetivos básicos de las intervenciones.

Por un lado la gran presión turística de las playas conlleva a una gran diversidad de procedencia de los usuarios, la cual dificulta el entendimiento en la protección de proyectos de restauración medioambiental. Y por el otro, la falta de conocimiento de las problemáticas y acciones locales a menudo se produce por causa de una limitación radical de los accesos, esto impide que la sociedad local pueda disfrutar todos los beneficios que aportan los ecosistemas. El conflicto es difícil de solucionar, ya que eso requeriría de unas acciones de sensibilización muy generalizadas para este tipo de actuaciones que orientadas tanto a locales y foráneos.

De las visiones sectoriales a los enfoques colaborativos

La implementación de las medidas de adaptación siempre lleva a un compromiso entre muchos intereses diferentes, teniendo en cuenta la competencia de usos y la limitación de recursos. Una comparación de la concepción de los proyectos del Vendrell y la Pletera permite la identificación de una barrera social en la gestión de proyectos de adaptación. Mientras en la Pletera se trabaja para romper esta barrera desde la propia concepción del proyecto y sus líneas de sensibilización, en el caso de Vendrell, así como en otros conflictos territoriales, a menudo se reconoce una gestión enfocada a la maximización de

beneficios para un cierto actor o un grupo de actores. En estos casos las divergencias entre intereses entre actores se producen a causa de la falta de compromiso y coordinación. Los conflictos están marcados por la falta de comprensión de preocupaciones e intereses de otros actores y la concepción y planificación de los proyectos está enfocado a cumplir a un objetivo parcial. La falta de la empatía y comprensión de necesidades de otros actores causa una mala selección de argumentos que dificulta convencer otros actores y aumenta la desconfianza institucional.

Esta forma de gestión representa una barrera general para la solución de conflictos y la toma de decisiones que se puede superar únicamente a través de un cambio de paradigma en la sociedad hacia una toma de decisiones más participada y enfocada al bien común. Teniendo en cuenta que las medidas de adaptación son un compromiso razonable entre varios enfoques, una gestión partiendo del compromiso busca la mejor solución para todos los actores, y llega a ser menos conflictiva y más eficiente.

La concepción del proyecto de la Pletera está enfocada desde el principio a encontrar un equilibrio entre la protección medioambiental y los accesos, de esta manera, se combinan los beneficios ambientales con los beneficios socio-económicos. La planificación y la gestión del proyecto buscan una mejora para todos los afectados a base de su implicación y la creación de confianza a través de una concepción clara del proyecto, explicando sus beneficios relevantes para todos.

La necesidad de sensibilización y educación ambiental

El estudio de casos de proyectos de adaptación demarca un conflicto grave en la sensibilización, tanto de los actores institucionales como de los ciudadanos. La pregunta sobre la preocupación en materia de cambio climático muestra claramente que existe una percepción descontextualizada y difusa de las amenazas. En especial las amenazas relacionadas con las actividades en la playa que quedan subestimadas por parte de los usuarios. Por otro lado, muy pocos de los responsables institucionales consideran la falta de la sensibilización una barrera a la adaptación, preferentemente perciben los problemas en la falta de conocimiento técnico y en la descoordinación administrativa. Este conflicto podría ser una consecuencia de una subestimación de la percepción pública, contemplándola como un problema aislado de la toma de decisiones y de la gestión de riesgos. La percepción del cambio climático como una amenaza alejada también está presente en muchas instituciones socio-económicas que trabajan fuera del contexto del medioambiente en temas recreativos y sociales, de este modo, y de manera generalizada se puede afirmar que el cambio climático se subestima tanto a nivel institucional como en la gestión.

Las entrevistas cualitativas con actores de gestión costera sugieren que el éxito de la comunicación depende en gran medida de la actitud personal de los representantes. De este modo, las percepciones sociales e individuales entran con gran relevancia al nivel institucional, subrayando la necesidad de contemplar las barreras individuales e institucionales en un conjunto, para superar esta barrera.

En este contexto, cabe mencionar que el aspecto al cual el público muestra la mayor sensibilidad (la disponibilidad de agua potable) coincide con el sector más elaborado y considerado en la legislación de todos los niveles administrativos (la gestión de cuencas hidrológicas). Posiblemente también coincide con la temática que más aparece en los medios de comunicación.

8 Conclusiones

El objetivo del presente trabajo ha sido el análisis de los conflictos sociales que la adaptación al cambio climático puede generar. Para ello se ha abordado el problema de la dimensión social de la adaptación al cambio climático desde dos vertientes: una más centrada en el ámbito de la gobernanza metropolitana, desarrollando un análisis de redes de los actores que participan en la gestión del litoral del área metropolitana de Barcelona; otra a una escala local, analizando los conflictos que generan medidas concretas de adaptación basadas en la restauración dunar y la percepción de sus usuarios en tres localidades.

El estudio de estos conflictos ha permitido identificar una serie de barreras que dificultan la adaptación al cambio climático en el litoral catalán y proponer algunas estrategias de mejora para afrontarlas y reducirlas.

Por un lado, se ha observado como el débil marco legal del cambio climático y la falta de integración de las instituciones del cambio climático en el marco competencial litoral, generan pocas oportunidades para incluir la adaptación en la gestión cotidiana, debido a una falta de competencias y los pocos recursos económicos a nivel local.

Asimismo, la distancia entre instituciones y la fragmentación de competencias conllevan una descoordinación administrativa que forma una barrera institucional a la adaptación, reconocida por actores claves. De momento hay pocos esfuerzos para superar esta barrera, el PGIL de Barcelona y el anteproyecto de la Llei de l'ordenació del litoral son dos ejemplos que abordan esta problemática.

En los casos de estudio investigados, la actuación desde niveles administrativos superiores genera conflictos por la falta de integración de la visión local, reduciendo el gran potencial de determinados proyectos de mejorar la capacidad adaptativa. Este resultado subraya la necesidad de investigar las realidades locales de lugares vulnerables y asegurar la aceptación y la valoración local de proyectos, antes de la intervención.

La acción local es clave para entrar en un ciclo de adaptación continuo, apoyado en la superación o reducción de barreras institucionales, como los recursos limitados o la falta de inclusión del cambio climático en el marco institucional y legislativo. La aceptación local es la base para asimilar el cambio y el éxito de los proyectos, pero no siempre es fácil de conseguir, teniendo en cuenta que los usuarios locales de las playas siempre han sido los más críticos a la hora de evaluar los cambios producidos por los proyectos.

Una precondition indispensable para la acción y aceptación local es la sensibilización frente las amenazas y la necesidad de actuar. Los sondeos de percepción han demostrado que existe una buena acogida de las medidas de restauración medioambiental, siendo la regeneración dunar la mejor valorada. Sin embargo, la amenaza del cambio climático se percibe alejada y con poco efecto sobre las actividades en la playa, hecho que no urge a actuar por este motivo.

El reconocimiento del papel de la sensibilización es clave para superar determinadas barreras. Este es un planteamiento necesario desde la gestión, ya que es la manera de conseguir resultados positivos a largo plazo. Sin embargo, la visión a corto plazo, que marca los ciclos políticos, dificulta este esfuerzo educativo ya que a menudo no tiene un efecto inmediato. Para mejorar la comprensión de la percepción social de las amenazas y de esta manera las medidas de sensibilización, es necesario realizar estudios adicionales que permitan una diferenciación de las opiniones, así como el seguimiento de la percepción de los proyectos a lo largo de su desarrollo.

Los proyectos de adaptación pueden generar un gran nivel de conflicto que se ve agravado por la forma prevaleciente de intervenir y gestionar el territorio, donde cada actor intenta maximizar sus propios beneficios. Esta barrera tiene una raíz en los valores arraigados en la sociedad. Un cambio de paradigma hacia enfoques de gestión que busquen la colaboración y la implicación ciudadana puede contribuir a generar intervenciones que maximicen el impacto positivo y la sostenibilidad del litoral. El estudio ha demostrado que la empatía y la aceptación de diferencias en la asignación de prioridades pueden llevar a nuevos modelos de la gestión que disminuyan el potencial conflictivo.

Las barreras y conflictos identificados demuestran la necesidad de cambiar y fortalecer las estrategias de la adaptación al cambio climático en la costa. Sería el primer paso, la integración de la temática desde niveles administrativos superiores como problemática urgente, para destinar recursos, mejorar la sensibilización de actores claves y establecer un marco institucional que fortalezca el dialogo y la colaboración. Los planes y estrategias requieren la consideración de las condiciones locales, para apoyar

a los proyectos en lugares donde ya hay acción local y sensibilizar donde aún no se reconoce la gravedad de la problemática.

El análisis de conflictos resulta una herramienta útil a la hora de mejorar las estrategias de adaptación, dado que refleja deficiencias en las estrategias existentes y marca los puntos de partida para mejorarlas. De este modo, se debería integrar como metodología de seguimiento y de retroalimentación en las estrategias de adaptación.

Bibliografia

- Adger, W.N., 2009. Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change. *Economic Geography*, 79(4), pp.387–404.
- AMB-Àrea Metropolitana de Barcelona, 2018. Municipios metropolitanos - Àrea metropolitana de Barcelona. Available at: <http://www.amb.cat/s/web/territori/urbanisme/cartografia.html> [Accessed June 9, 2018].
- Baselga, J.M., 2018. El camino que cruzará Les Madrigueres de El Vendrell irá junto a la carretera. *Diari de Tarragona*, p.D. Tarragona. Available at: <https://www.diaridetarragona.com/costa/El-camino-que-cruzara-Les-Madrigueres-de-El-Vendrell-ira-junto-a-la-carretera-20180208-0055.html> [Accessed April 28, 2018].
- Baselga, J.M., 2017a. El Institut d'Estudis Penedesencs respalda la protecció de Les Madrigueres de El Vendrell. *Diari de Tarragona*. Available at: <https://www.diaridetarragona.com/costa/El-Institut-dEstudis-Penedesencs-respalda-la-proteccion-de-Les-Madrigueres-de-El-Vendrell-20170524-0049.html> [Accessed April 30, 2018].
- Baselga, J.M., 2017b. Escolares de El Vendrell ayudan a recuperar Les Madrigueres. *Diari de Tarragona*. Available at: <https://www.diaridetarragona.com/costa/Escolares-de-El-Vendrell-ayudan-a-recuperar-Les-Madrigueres-20170108-0033.html> [Accessed April 30, 2018].
- Biesbroek, G.R. et al., 2013. On the nature of barriers to climate change adaptation. *Regional Environmental Change*, 13(5), pp.1119–1129.
- Cambio climático - mapama.es, 2016. Estrategia de adaptación al cambio climático - Protección de la costa - Costas y Medio Marino - Cambio climático - mapama.es. Available at: <http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategia-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx> [Accessed March 16, 2018].
- Consejo de la Unión Europea, 2011. *Protocolo relativo a la gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo al Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo*, Available at: http://www.mapama.gob.es/es/costas/publicaciones/protocolo_gizc_barcon_tcm7-30290.pdf [Accessed March 14, 2018].
- Departament de Política Territorial i Obres Públiques, 2005. Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner. Volum 1. , pp.1–11. Available at: http://www.mcrit.com/maresme2015/documents/pdusc_normativa.pdf [Accessed April 15, 2018].
- Departamento de Territorio y Sostenibilidad (GENCAT), 2016. Actualmente en Cataluña hay 184 espacios naturales que cuentan con alguna figura de protección. Departamento de Territorio y Sostenibilidad. Available at: <http://territori.gencat.cat/es/detalls/Article/Actualment-a-Catalunya-hi-ha-184-espais-naturals-que-compten-amb-alguna-figura-de-proteccio> [Accessed June 13, 2018].
- Department of the Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), 2001. Shoreline Management Plans: A Guide for Coastal Defence Authorities DEFRA, London (2001), p. 49
- Eisenack, K. et al., 2014. Explaining and overcoming barriers to climate change adaptation. *Nature Climate Change*, 4(10), pp.867–872.
- Elliff, C.I. & Kikuchi, R.K.P., 2015. The ecosystem service approach and its application as a tool for integrated coastal management. *Natureza & Conservação*, 13(2), pp.105–111.
- Esteves, L.S., 2013. Is managed realignment a sustainable long-term coastal management approach? *Journal of Coastal Research*, 65, pp.933–938.
- European Commission, 2013. An EU Strategy on adaptation to climate change. , 216, p.11.

- Fatorić, S. & Chelleri, L., 2012. Vulnerability to the effects of climate change and adaptation: The case of the Spanish Ebro Delta. *Ocean & Coastal Management*, 60, pp.1–10.
- Fatorić, S. & Morén-Alegret, R., 2013. Integrating local knowledge and perception for assessing vulnerability to climate change in economically dynamic coastal areas: The case of natural protected area Aiguamolls de l'Empordà, Spain. *Ocean & Coastal Management*, 85, pp.90–102.
- Field, J.G. et al., 2002. *Oceans 2020: science, trends, and the challenge of sustainability*, Island Press.
- Granek, E.F. et al., 2010. Ecosystem services as a common language for coastal ecosystem-based management. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*, 24(1), pp.207–216.
- Jones, N. & Clark, J.R.A., 2014. Social capital and the public acceptability of climate change adaptation policies: a case study in Romney Marsh, UK. *Climatic Change*, 123(2), pp.133–145.
- Kleint, R.J.T. et al., 2001. Technological options for adaptation to climate change in coastal zones. *Journal of Coastal Research*, 17(3), pp.531–543.
- Kuklicke, C. & Demeritt, D., 2016. Adaptive and risk-based approaches to climate change and the management of uncertainty and institutional risk: The case of future flooding in England. *Global Environmental Change*, 37, pp.56–68.
- L'Opció, 2016. El Servei de Costes del Govern d'Espanya reprèn l'adequació ambiental del paratge de les Madrigueres al Vendrell - L'Opció. *L'Opció*. Available at: <http://www.lopcio.cat/article/37944/el-servei-de-costes-del-govern-despanya-repren-ladequacio-ambiental-del-paratge-de-les-mad> [Accessed May 3, 2018].
- lafura.cat, 2015. Som Poble del Vendrell defensa unes Madrigueres naturals | lafura.cat. Available at: <http://lafura.cat/noticies/poble-del-vendrell-defensa-madrigueres-naturals> [Accessed April 29, 2018].
- Lee, S.Y. et al., 2006. Impact of urbanization on coastal wetland structure and function. *Austral Ecology*, 31, pp.149–163.
- Levin, L.A. et al., 2001. The function of marine critical transition zones and the importance of sediment biodiversity. *Ecosystems*, 4(5), pp.430–451.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. Boletín Oficial del Estado, núm. 129, de 30 de mayo de 2013, pp 40691 a 40736 Available at: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-5670>
- LIFE Pletera, 2017. LIFE Pletera. Available at: <http://lifepletera.com/life-pletera/#elprojecte> [Accessed March 28, 2018].
- Luisetti, T. et al., 2011. Coastal and marine ecosystem services valuation for policy and management: Managed realignment case studies in England. *Ocean & Coastal Management*, 54(3), pp.212–224. Available at: <https://www.sciencedirect.com/recursos.biblioteca.upc.edu/science/article/pii/S0964569110001961#bib59> [Accessed April 12, 2018].
- Luisetti, T. et al., 2014. Coastal Zone Ecosystem Services: From science to values and decision making; a case study. *Science of The Total Environment*, 493, pp.682–693. Available at: <https://www.sciencedirect.com/recursos.biblioteca.upc.edu/science/article/pii/S0048969714007918> [Accessed April 12, 2018].
- MAPAMA, 2016. Adecuación medioambiental y recuperación de la servidumbre de tránsito en el paraje de Las Madrigueres. Available at: <http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/actuaciones-proteccion-costa/tarragona/430371-les-madrigueres.aspx> [Accessed June 10, 2018].

- McCright, A.M., 2010. The effects of gender on climate change knowledge and concern in the American public. *ISSN*, 32(1), pp.199–39. Available at: <http://news.msu.edu/media/documents/2010/09/1a32cab-4edc-45f4-aeec-d731c6028db4.pdf> [Accessed May 8, 2018].
- Moser, S.C. & Ekstrom, J.A., 2010. A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(51), pp.22026–22031. Available at: <http://www.pnas.org/content/pnas/107/51/22026.full.pdf> [Accessed February 6, 2018].
- NCCARF, 2017. Barriers to adapting to climate change. *CoastAdapt*. Available at: <https://coastadapt.com.au/barriers-to-adapting-climate-change> [Accessed April 7, 2018].
- Newman, M.W., 2010. *Networks: An Introduction*, Oxford University Press Inc., New York.
- Nicholls, R.J. & Cazenave, A., 2010. Sea-level rise and its impact on coastal zones. *Science (New York, N.Y.)*, 328(5985), pp.1517–20. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20558707> [Accessed April 25, 2018].
- Oficina Catalana del Canvi Climàtic, 2012. ESTRATÈGIA CATALANA D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC (ESCACC).
- Oficina Catalana del Canvi Climàtic, 2017. Ley del cambio climático. Inicio. Generalitat de Catalunya. Available at: http://canviclimatic.gencat.cat/es/politiques/politiques_catalanes/Llei-del-canvi-climatic/index.html [Accessed March 20, 2018].
- El Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, 2002. RECOMENDACIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2002 sobre la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa (2002/413/CE). *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*.
- El Punt Avui, 2016. La Pletera de l'Estratit neta de carrers i asfalt. *El Punt Avui*.
- El Punt Avui, 2015. La restauració de les dunes de la Pletera, en marxa. *Baix Empordà*.
- Roca, E., 2008. Bringing Public Perceptions in the Integrated Assessment of Coastal Systems. , (January), p.245.
- Roca, E. et al., 2015. Public perception and social network analysis for coastal risk management in Maresme Sud (Barcelona, Catalonia). *Journal of Coastal Conservation*, 19(5), pp.693–706.
- Roca, E. & Villares, M., 2016. La integración del cambio climático en la planificación de los riesgos ambientales en el litoral catalán. *Clima, sociedad, riesgos y ordenación del territorio*, pp.595–601.
- Roca, E. & Villares, M., 2012. Public perceptions of managed realignment strategies: The case study of the Ebro Delta in the Mediterranean basin. *Ocean & Coastal Management*, 60, pp.38–47.
- Sala de prensa- magrama.es, 2015. García Tejerina presenta el Plan PIMA Adapta, que destina 12,1 millones de euros a más de 40 actuaciones para impulsar la adaptación al cambio climático en España -Sala de prensa- magrama.es. Available at: <http://www.mapama.gob.es/es/prensa/noticias/garcia-tejerina-presenta-el-plan-pima-adapta-que-destina-121-millones-de-euros-a-mas-de-40-actuaciones-para-impulsar-la-adaptacion-al-cambio-climatico> [Accessed March 16, 2018].
- Sheaves, M. et al., 2016. Principles for operationalizing climate change adaptation strategies to support the resilience of estuarine and coastal ecosystems: An Australian perspective. *Marine Policy*, 68, pp.229–240.
- Smit, B. & Wandel, J., 2006. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), pp.282–292.
- Testart, M., 2016. L'Ajuntament de Sant Pere Pescador denuncia una actuació de Costes - Empordà.

- Diari de Girona*. Available at: <http://www.emporda.info/comarca/2016/01/20/lajuntament-sant-pere-pescador-denuncia/299888.html> [Accessed May 1, 2018].
- Thia-Eng, C., 1993. Essential elements of integrated coastal zone management. *Ocean & Coastal Management*, 21(1–3), pp.81–108.
- Thomas, M. et al., 2015. Mental models of sea-level change: A mixed methods analysis on the Severn Estuary, UK. *Global Environmental Change*, 33, pp.71–82.
- Urgell, A., 2010. ESPAI D'INTERÈS NATURAL DE LES MADRIGUERES (EL VENDRELL). *Observatori de projectes i debats territorials de Catalunya*. Available at: http://territori.scot.cat/cat/notices/2010/04/espai_d_interEs_natural_de_les_madrigueres_el_vendrell_2567.php [Accessed April 28, 2018].
- Vilà, C., 2016. Sant Pere fa un aparcament a la platja de la Gaviota, on s'estacionava a la zona dunar - *Diari de Girona*. *Diari de Girona*. Available at: <http://www.diaridegirona.cat/alt-emporda/2016/04/10/sant-pere-aparcament-platja-gaviota/777017.html> [Accessed May 1, 2018].
- Vilella Gassiot, M.R., 2017. El plan del litoral, una versión conjunta. *LitoMet- Coordinar las políticas para preservar el litoral metropolitano*, Dossier de, pp.40–41.
- Young, O.R. et al., 2006. The globalization of socio-ecological systems: An agenda for scientific research. *Global Environmental Change*, 16(3), pp.304–316.